

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Desenvolvimento de um Programa de Avaliação de
fornecedores estratégicos de uma empresa do setor de
embalagens plásticas**

Marina Albarello Moreno

TCC-EP-69-2010

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Desenvolvimento de um Programa de Avaliação de
fornecedores estratégicos de uma empresa no setor de
embalagens plásticas**

Marina Albarello Moreno

TCC-EP-69-2010

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.

Orientador(a): Prof.^(a): Edwin Cardoza Galdamez

**Maringá - Paraná
2010**

DEDICATÓRIA

Aos meus pais José Mário e Sandra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, especialmente ao meu pai José Mário, a minha mãe Sandra e as minha irmãs Nathalia e Thalita, por todo o carinho, a dedicação, o amor, o apoio e confiança sempre depositada a mim, e por terem investido na minha educação, meu eterno afeto e agradecimento.

Ao Fernando, por todo amor, paciência e carinho ao longo desse ano.

Aos amigos da graduação por toda compreensão e apoio, e por todos os momentos juntos.

Ao Professor Doutor Edwin Cardoza, pelas horas de revisão, pelas orientações e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

A Professora Camila pela ajuda na construção deste trabalho.

A minha amiga Marina, pelo companheirismo, apoio, por todos os momentos marcantes e pela grande amizade construída ao longo desses 5 anos.

A empresa MBF Embalagens Ltda., aos colegas de trabalho e a Margarida, que me deram suporte no desenvolvimento do tema.

Agradeço a Deus por estar sempre presente em minha vida.

RESUMO

Muitas empresas têm envolvido um número cada vez maior de fornecedores no seu negócio, precisando assim, estabelecer uma cadeia de fornecimento composta por empresas competentes e confiáveis. Para tanto, faz-se necessário o desenvolvimento e a qualificação dos mesmos. O objetivo desse trabalho é elaborar um programa de avaliação de fornecedores que auxiliem nessas duas necessidades. A revisão bibliográfica do trabalho é composta por temas relacionados, como gestão da qualidade assegurada dos fornecedores, estratégias, integração e desintegração vertical, relacionamento com fornecedores, modelos de gestão para o desenvolvimento, indicadores de desempenho, necessidade de fornecedores qualificados, Análise Hierárquica de Processo (AHP) e Método Simplex. A partir de reuniões foram identificadas as necessidades da empresa e definidos as dimensões de desempenho e os indicadores que compõem a avaliação. Com o método AHP e com os dados coletados nas reuniões com os gestores e funcionários da empresa, foram definidos os pesos das dimensões, e dos indicadores, formando assim o novo programa de avaliação de fornecedores estratégicos. Com a implantação do mesmo, será possível além de desenvolver e qualificar os fornecedores, melhorar os processos internos da empresa, diminuindo principalmente custos de qualidade e logística.

Palavras-chave: Cadeia de suprimentos. Gestão do Relacionamento com fornecedores. Indicadores de desempenho. Desenvolvimento e qualificação de fornecedores. Análise Hierárquica de Processos.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	iv
LISTA DE TABELAS.....	v
LISTA DE QUADROS.....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	vii
1 INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA	13
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	14
1.3 OBJETIVOS.....	14
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	14
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1 GESTÃO DA QUALIDADE ASSEGURADA DE FORNECEDORES.....	16
2.1.1 <i>Estratégia empresarial, integração e desintegração da cadeia produtiva.....</i>	<i>16</i>
2.1.2 <i>Gestão do Relacionamento com Fornecedores</i>	<i>22</i>
2.1.3 <i>Modelos de Gestão para o desenvolvimento de fornecedores.....</i>	<i>30</i>
2.1.4 <i>Indicadores de desempenho.....</i>	<i>34</i>
2.2 DESENVOLVIMENTO E QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDOR.....	38
2.2.1 <i>Necessidade de fornecedores qualificados.....</i>	<i>38</i>
2.2.2 <i>Desenvolvimento de Fornecedores.....</i>	<i>40</i>
2.3 ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSO (AHP).....	42
2.4 MÉTODO SIMPLEX.....	51
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
3 DESENVOLVIMENTO.....	55
3.1 METODOLOGIA DO TRABALHO	55
3.2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA	55
3.3 ATUAL SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	58
1) <i>Índice de Eficiência de Entrega (OTIF – On Time In Full).....</i>	<i>59</i>
2) <i>Índice de Qualidade do Lote (IQL)</i>	<i>60</i>
3) <i>Índice de Rejeição (IR).....</i>	<i>60</i>
4) <i>Índice de Conformidade de Documentação (ICD).....</i>	<i>63</i>
5) <i>Índice de Relacionamento Comercial (IRC).....</i>	<i>64</i>
<i>PADT MENSAL (PADT_{MENSAL}).....</i>	<i>64</i>
<i>PADT ANUAL (PADT_{ANUAL}).....</i>	<i>64</i>
3.4 PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES ESTRATÉGICOS	65
3.5 PLANO DE MELHORIA PARA FORNECEDORES ESTRATÉGICOS	77
3.6 ANÁLISE DE RESULTADOS	78
4 CONCLUSÃO	79
4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
4.2 LIMITAÇÕES DA FERRAMENTA E DA PESQUISA.....	80
4.3 TRABALHOS FUTUROS	80

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: TIPOS DE RELACIONAMENTOS ENTRE EMPRESAS	23
FIGURA 2: MODELO A PARA ESTABELECIMENTO DE PARCERIAS	25
FIGURA 3: MODELO B PARA ESTABELECIMENTO DE PARCERIAS	27
FIGURA 4: PROCESSOS-CHAVE DO SCOR.....	28
FIGURA 5: MODELO DE SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DEFINIDO PELA NORMA ISO 9001.	33
FIGURA 6: COMPARAÇÃO DE ENFOQUES DISTINTOS DE PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES....	42
FIGURA 7: HIERARQUIA DE DECISÃO E CURSOS DE AÇÃO	49
FIGURA 8: MAPA DE PROCESSOS DA MBF EMBALAGENS	58
FIGURA 9: CRITÉRIOS DO PILAR QUALIDADE	67
FIGURA 10: INDICADORES DO PILAR DE LOGÍSTICA.....	68
FIGURA 11: INDICADORES DO PILAR DE RESPONSABILIDADE SOCIAL	70
FIGURA 12: MODELO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR NO EXCEL.....	77

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: COMPARAÇÃO DE POLÍTICOS.....	46
TABELA 2: ÍNDICE RANDÔMICO	48
TABELA 3: CÁLCULO DO OTIF.....	60
TABELA 4: PONTUAÇÃO PELA OP (POP).....	62
TABELA 5: CÁLCULO DO ICD.....	63
TABELA 6: PESO DOS INDICADORES	64
TABELA 7: ÍNDICES DEFINIDOS PARA AVALIAÇÃO.....	66
TABELA 8: NOTA DOS INDICADORES QUALITATIVOS	69
TABELA 9: NOTA DO ICD.....	71
TABELA 10: ESCALA PARA PONDERAÇÃO DOS CRITÉRIOS	71
TABELA 11: MATRIZ DE COMPARAÇÕES	72
TABELA 12: VALORES DA MATRIZ NORMALIZADOS	72
TABELA 13: VALOR DE ÉLGEN PARA CADA DIMENSÃO DE DESEMPENHO	72
TABELA 14: VETOR PRINCIPAL	73
TABELA 15: PESOS DAS DIMENSÕES DE DESEMPENHO.....	74
TABELA 16: PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES ESTRATÉGICOS	74
TABELA 17: NOTAS MÍNIMAS PARA CADA DIMENSÃO DE DESEMPENHO	75
TABELA 18: MÉDIA DAS NOTAS DOS FORNECEDORES.....	76

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: COMPARAÇÃO DE VANTAGENS E DESVANTAGENS DA INTEGRAÇÃO VERTICAL EM RELAÇÃO AOS OBJETIVOS DE DESEMPENHO.....	18
QUADRO 2: COMPARAÇÃO DAS VANTAGENS DA INTEGRAÇÃO VERTICAL E DA DESINTEGRAÇÃO VERTICAL	19
QUADRO 3: DEFINIÇÃO E TIPOLOGIA DE RELACIONAMENTOS ENTRE EMPRESAS	24
QUADRO 4: ELEMENTOS DO MODELO PARA ESTABELECIMENTO DE PARCERIA	27
QUADRO 5: CONTEÚDO BÁSICO DA NORMA ISO 9001.....	32
QUADRO 6: EXEMPLOS DE MEDIDAS DE DESEMPENHO EM AMBIENTES JUST-IN-TIME	35
QUADRO 7: RELAÇÕES DE FATORES USADOS PARA AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	36
QUADRO 8: FATORES DE SUCESSO DO RELACIONAMENTO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	39
QUADRO 9: ESCALA FUNDAMENTAL DE NÚMEROS ABSOLUTOS	45
QUADRO 10: MATRIZ DE COMPARAÇÕES	46
QUADRO 11: ETAPAS DA OTIMIZAÇÃO	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AHP	Análise Hierárquica de Processos
AQ	Auditoria de Qualidade
IC	Índice de Consistência
ICE	Índice de Conformidade de Entrega
ICP	Índice de Conformidade do Produto
IR	Índice Randômico
ISO	<i>International Standardization Organization</i>
MAH	Método de Análise Hierárquica
OP	Ordem de Produção
OTIF	<i>On Time In Full</i>
PADF	Programa de Avaliação de Desempenho de Fornecedores
PADT	Programa de Avaliação de Desempenho de Terceiros
PDCA	Plan, Do, Check, Action
PL	Programação Linear
PPM	Partes Por Milhão
NQA	Nível de Qualidade Aceitável
RC	Razão de Consistência
RNC	Relatório de Não Conformidade
SA	<i>Social Accountability</i>

SCOR	<i>Supply Chain Operations Reference</i>
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
TLA	Total de Lotes Aprovados
TLR	Total de Lotes Recebidos
TP	Total de Pedidos
TPEP	Total de Pedidos Entregues no Prazo

1 INTRODUÇÃO

Segundo Marinho e Amado Neto (1997), a globalização dos mercados vem mudando o cenário econômico mundial, e conseqüentemente, os modelos de organização e produção, fazendo com que a maioria das empresas terceirize algumas atividades e façam grandes parcerias com seus fornecedores. Para as empresas serem cada vez mais competitivas, é importante que possam contar com fornecedores competentes que atuem em sintonia com as estratégias estabelecidas, visando alcançar os resultados esperados. Fornecedores bem preparados e confiáveis podem representar um importante fator de sucesso, em especial para grandes empresas. Para isso, elas precisam estabelecer uma cadeia de fornecedores constituída por empresas competentes e capazes de atender as condições e níveis de qualidade de bens e serviços definidos (WATTS e HAHN, 1993).

Um bem ou serviço são considerados de qualidade quando atendem perfeitamente às necessidades dos clientes, de forma confiável, acessível e segura, além de entregar no tempo certo (CAMPOS, 1999). Quando um requisito não é atendido, tem-se uma não conformidade, que deve ser eliminada imediatamente, realizando o seu tratamento com ferramentas da Qualidade, como por exemplo, gráficos de Pareto, Diagramas de Causa e Efeito, Listas de Verificações, entre outros. Para uma empresa identificar as não conformidades e prevenções que devem ser realizadas nos seus processos, faz-se necessário a realização de auditorias, que comprovam que os procedimentos, instruções de trabalho e documentos estão sendo executados conforme descritos, atendendo às normas aplicáveis e aos requisitos dos clientes, estes últimos que também podem ser avaliados através de indicadores de desempenho.

Uma adequada avaliação de desempenho é uma fonte de informação sobre o cumprimento das expectativas existentes na relação entre empresa e fornecedor. E com o *feedback*, é possível ter ações de melhoria e desenvolvimento de ambas as partes. A avaliação mostra ao fornecedor que a organização reconhece a importância de seu desempenho e, assim, motiva e direciona comportamentos, premiando e punindo (até com o término do contrato de fornecimento, se for o caso) conforme o resultado da avaliação (MONCZKA, TRENT E HANDFIELD, 1998).

Hojung et al (2000) enumera as quatro características principais para melhorar o desempenho da cadeia de fornecimento: relacionamento de longo prazo com fornecedores, envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento de produto, número reduzido de fornecedores e foco na qualidade.

O trabalho foi desenvolvido na MBF Embalagens Ltda., indústria multinacional do ramo de embalagens plásticas voltada para o atendimento do mercado de cosméticos e perfumarias. Os seus clientes são empresas grandes, na sua maioria, e já realizam avaliação de desempenho sobre os seus fornecedores. Para conseguir atender à todas as expectativas dos seus clientes, a empresa necessita de uma Programa adequado de Avaliação de Desempenho dos seus fornecedores, ajudando no desenvolvimento dos mesmos, no alinhamento dos processos, fortalecendo parcerias, buscando também a qualidade assegurada dos principais fornecedores.

1.1 Justificativa

NBR ISO 9001:2008 (2008), requisito 7.4.1. Processo de Aquisição destaca que “a organização deve avaliar e selecionar fornecedores com base na sua capacidade de fornecer produto de acordo com os requisitos da organização. Critérios para seleção, avaliação e reavaliação devem ser estabelecidos”. O foco do projeto é determinar esses critérios, para que produtos de qualidade possam chegar até a empresa, garantidos desde a parte primária da cadeia de suprimentos, pois não se pode agregar qualidade a um produto no meio ou no fim do processo, e sim em todo ele, em cada uma das suas etapas.

Garantindo a qualidade dos fornecedores, diminuem as reprovações na empresa, minimizam os atrasos de entrega e as horas de máquinas paradas causados pelas reprovações dos materiais e produtos adquiridos e diminuem os custos de retrabalho dos mesmos. É possível minimizar o tempo gasto com as inspeções pois, a partir do momento que um fornecedor possui sua qualidade assegurada, não precisam ser realizadas inspeções toda vez que receberem o produto, sendo então realizada, por exemplo, a cada três lotes recebidos.

Através da avaliação, podem ser sinalizados os fornecedores que não atendem aos requisitos básicos da organização, tomando a ação então de desenvolver o fornecedor, ou de delimitar as relações da empresa com ele.

Com o tema proposto, pretende-se agregar valor ao desenvolvimento acadêmico do assunto em questão, assim como o do autor, agregando maior conhecimento sobre a área onde ele atua. Para a escolha do mesmo, levou-se em conta a necessidade existente entre as organizações brasileiras de utilizar ferramentas de apoio para a adequada gestão do desempenho de seus fornecedores, desse modo o trabalho auxiliará no desenvolvimento da MBF Embalagens.

1.2 Definição e Delimitação do Problema

A empresa gerencia vários fornecedores, de diversos setores e tamanhos. O nível de organização dos mesmos, afeta diretamente a competitividade da MBF. O fornecimento inadequado gera produtos defeituosos, serviços de baixa qualidade, atraso nas entregas, insatisfação do cliente, maiores custos de armazenamento, problemas no planejamento da produção, o que exige um esforço maior na inspeção e correções.

O desenvolvimento de um programa de avaliação da qualidade dos fornecedores da MBF tem como principal objetivo estabelecer critérios de seleção, avaliação e reavaliação, com o objetivo de desenvolver e qualificar seus fornecedores, buscar promover níveis de excelência e criar uma relação de confiança.

Os temas abordados no trabalho são Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedores, Sistema de Gestão da Qualidade e Excelência e AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver um sistema de avaliação de fornecedor baseado em uma técnica de multicritério que dê suporte ao processo de tomada de decisão e desenvolvimento de ações de melhoria contínua com os fornecedores estratégicos de uma empresa do setor de embalagens plásticas.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Levantamento bibliográfico dos temas: Gestão da Qualidade Assegurada de Fornecedores, Excelência e Análise Hierárquica de Processos (AHP);
- ✓ Determinar os critérios de desempenho para avaliação da qualidade dos fornecedores;
- ✓ Elaborar o Sistema de Avaliação de Fornecedores com base em uma técnica de avaliação multicritério;
- ✓ Propor ações de melhoria contínua para os fornecedores, com base na avaliação de desempenho.

1.4 Estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso

O Capítulo 1 apresenta a introdução ao tema e também os objetivos e contexto geral do trabalho.

No Capítulo 2 é desenvolvida a Revisão Bibliográfica abordando os temas de Gestão da Qualidade Assegurada de Fornecedores, as estratégias, integração e desintegração da cadeia produtiva, a Gestão do Relacionamento com os Fornecedores, os modelos de gestão para desenvolvimento dos mesmos, indicadores de desempenho, necessidade de fornecedores qualificados, Análise Hierárquica de Processos (AHP) e Método Simplex.

No Capítulo 3 é mostrado todo o desenvolvimento do trabalho, apresentando a metodologia utilizada, a descrição da empresa, o sistema de avaliação de fornecedores atual, o novo programa de avaliação de fornecedores estratégicos, a aplicação do mesmo, o plano de melhoria para os fornecedores estratégicos e a análise dos resultados.

Finalizando, o Capítulo 4 aborda a conclusão do trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo aborda todos os temas pertinentes ao desenvolvimento deste trabalho. São eles: Gestão da Qualidade Assegurada de Fornecedores, as estratégias, integração e desintegração da cadeia produtiva, a Gestão do Relacionamento com os Fornecedores, os modelos de gestão para desenvolvimento dos mesmos, indicadores de desempenho, necessidade de fornecedores qualificados, Análise Hierárquica de Processos (AHP) e Método Simplex.

2.1 Gestão da Qualidade Assegurada de Fornecedores

2.1.1 Estratégia empresarial, integração e desintegração da cadeia produtiva

Definir a orientação estratégica de uma empresa a fim de capacitá-la a atingir, entre outros, seus objetivos em matéria de lucros, crescimento e participação no mercado, deve ser sempre a primeira e a mais importante das preocupações para a gerência. Trata-se de um processo criativo, de projeção do futuro, normalmente orientado pela cúpula da organização, em que as diretrizes gerais da empresa são delineadas e consolidadas num projeto corporativo conjunto (BALLOU, 2006).

Segundo Porter (1991), a definição de estratégia competitiva envolve a definição de ações ofensivas e defensivas para criar uma posição sustentável em uma indústria, visando enfrentar com sucesso as cinco forças competitivas e, assim, obter retorno sobre o investimento maior para a empresa. Moura (2009) ainda complementa dizendo que o conceito dito anteriormente, denominado de concorrência ampliada, envolve a análise de forças do ambiente sobre a empresa, que são: concorrentes na Indústria, entrantes potenciais, compradores, substituições e a relação com fornecedores. Uma das decisões estratégicas importantes está relacionada ao grau de amplitude da atuação da empresa na rede ou cadeia produtiva que está inserida, que é denominado de Integração Vertical.

Porter (1986) define integração vertical como: “a combinação de processos de produção, distribuição, vendas e/ou outros processos econômicos, tecnologicamente distintos dentro das fronteiras de uma mesma empresa”.

Para adotar a verticalização deve-se levar em conta questões técnicas e econômicas. Uma questão fundamental é a eliminação dos custos desnecessários de mercado e transações, como por exemplo, custos de barganhar preços e despesas promocionais ou de publicidade. Pode-se eliminar também custos associados a despesas físicas e financeiras de estocar insumos, além de diminuir os riscos vinculados à manutenção de estoques.

Slack (1997) salienta que os benefícios e limitações da integração vertical são complexos, e as organizações, em diferentes circunstâncias com diferentes objetivos, tendem a tomar diferentes decisões. A própria decisão de integração deve ser tomada considerando os objetivos de desempenho necessários para a empresa competir mais efetivamente em seus mercados, analisando os prós e contras da verticalização considerando os seguintes objetivos: Qualidade, Rapidez, Confiabilidade, Flexibilidade e Custos, conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Comparação de vantagens e desvantagens da integração vertical em relação aos objetivos de desempenho

Desempenho	Vantagens	Desvantagens
<i>Objetivos</i>		
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidade da operação produtiva com seus clientes e fornecedores • Facilidade de identificar e solucionar problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • As operações da casa tendem a menor cooperação pela ausência de relação comercial
Rapidez	<ul style="list-style-type: none"> • Sincronização mais próxima de programações • Estar mais próximo de fornecedores e clientes contribui para as previsões • Reduz risco de produzir sem demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de atraso devido a menor prioridade dos clientes “internos” em relação aos clientes “externos”
Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Melhor comunicação entre as operações o que permite melhores previsões • Promessas de entregas mais realistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de atraso devido a prioridade ser de clientes externos, que podem buscar alternativas
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Fornece o potencial para guiar desenvolvimentos tecnológicos • Potencial para desenvolvimento de produtos e serviços mais adequados aos clientes • Permite a flexibilidade de volume de entrega de fornecimento adequando a demanda da cadeia 	<ul style="list-style-type: none"> • Atenção da gestão espalhada em uma longa cadeia pode levar a perdas de oportunidades • Pode haver relutância para impor alterações de volume a fornecedores e clientes de “casa”
Custos	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona potencial para compartilhamento de custos • Permite o equilíbrio do uso da capacidade no longo prazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Se a demanda cair, aumentam os custos unitários de todas as unidades

FONTE: Baseado em SLACK (1997)

Outro movimento competitivo é a desintegração da cadeia produtiva, que segue contrariamente a verticalização pois, o seu foco, segundo Moura (2009), está na redução da atuação da empresa na cadeia em que está inserida, passando a se concentrar em uma amplitude menor de atividades. Essa estratégia pode ser denominada também como terceirização, subcontratação, desverticalização ou horizontalização.

Bertaglia (2003), diz que essa estratégia é baseada em fornecedores externos de componentes de serviços, eliminando certos estágios de cadeia de valor. Como vantagens podem ser citadas o custo inferior do fornecimento e com melhor qualidade, o fato da atividade não ser essencial para se obter vantagem competitiva e a redução de riscos relacionados às mudanças de tecnologia ou seleção de outros fornecedores, além de orientar a empresa a reduzir tempos de ciclos, assim como custos indiretos, aumentar a velocidade na tomada de decisões, e a se concentrar na essência do negócio. Sendo assim,

“(…) as reais fontes de vantagem serão encontradas na capacidade da direção em consolidar as tecnologias existentes em toda a organização e as habilidades de produção em competências que permitam que negócios individuais se adaptem rapidamente a oportunidades dinâmicas” (PRAHALAD E HAMEL, 1990, p. 82).

Bianchi (1995) apresenta uma análise comparativa sobre as estratégias de Integração Vertical e Desintegração Vertical, identificando as principais vantagens de ambas no Quadro 2.

Quadro 2: Comparação das vantagens da Integração Vertical e da Desintegração Vertical

Integração Vertical – Vantagens	Desintegração Vertical – Vantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Menores custos de transação • Garantia de fornecimento e venda • Facilidade de integração • Maior retorno financeiro • Maior barreira à entrada de novas empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor necessidade de capital • Saídas balanceadas • Aumento de flexibilidade • Aumento da especialização

FONTE: Bianchi (1995)

Segundo Bertaglia (2003), o termo terceirização está relacionado ao fornecimento de produtos, bens ou serviços, antes produzidos ou executados pela própria empresa, a uma outra empresa ou entidade. Terceirizar faz parte da estratégia das empresas, pois permite-lhes focar nas suas atividades principais, reduzindo custos, obtendo maior velocidade e buscando reduzir ou aumentar a distância que as separa das empresas concorrentes. Silva (1997) conceitua como sendo a transferência de atividades para fornecedores especializados, detentores de tecnologia própria e moderna, que tenha esta atividade terceirizada como sua atividade-fim. Gottfredson, Puryear e Philips (2005, p. 133), em referência à pesquisa realizada pela Bain,

indicam que 82% das grandes empresas na Europa, Ásia e América do Norte possuem algum tipo de acordo envolvendo terceirização. Em uma pesquisa publicada pela Financial Executive, estimou-se que, em 2006, os gastos com terceirização de serviços financeiros e de contabilidade chegariam a US\$ 65 bilhões, um crescimento anual composto de 12,3%, considerando um período de cinco anos (F&A, 2004, p. 51).

A terceirização deve ser adotada de modo coerente com os propósitos e estratégias da empresa, devendo estar claro seu objetivo. Serra (2006) relaciona os objetivos da terceirização, apresentados a seguir:

- **Redução de custos:** quando o preço praticado pelo mercado é menor que o custo interno, e também por fazer uso de profissionais especializados, aumentando a produtividade e a qualidade.
- **Focalização em atividades estratégicas ou de maior retorno:** permite à empresa ser mais enxuta, melhorando o fluxo de informação, ficando mais especializada e flexível.
- **Melhoria da Qualidade:** por fazer uso de empresas especializadas, existe a possibilidade de se obter maior garantia da qualidade.
- **Utilização e acesso de novas tecnologias:** os fornecedores tendem a ser mais bem capacitados em determinadas atividades que não representam o negócio ou o interesse da empresa.
- **Mudanças organizacionais:** com as evoluções e alterações mercadológicas, a empresa deve responder com mais rapidez às mudanças e, fazendo uso de fornecedores, essa ação tende a ser mais fácil e menos onerosa.
- **Racionalização produtiva:** a partir da definição do foco de atuação da empresa, deve-se racionalizar o sistema produtivo, delegando a terceiros o que não é estratégico.

- **Especialização flexível:** a empresa tende a atuar com maior flexibilidade pelo uso de fornecedores, podendo chegar a ser gestora de um conjunto de células produtivas, envolvendo fornecedores de serviços ou bens.

- **Adequação às tendências internacionais:** a competição global requer muitas vezes a adoção de práticas adequadas a realidades internacionais distintas e as estratégias definidas podem envolver o uso de fornecedores de outros países.

A prática da terceirização pode ser vantajosa para uma organização, de acordo com Amato Neto (1993), pelos seguintes fatores:

- **Economia de custos:** a terceirização de atividades que não agregam valor à empresa permite a transformação de custos fixos em variáveis, tornando a empresa mais imune às flutuações do mercado e permite a redução do custo de gerenciamento dessa atividade e, ainda, possibilita ganho de escala à empresa terceira, que se especializa e aumenta seu volume de produção.

- **Economia de investimentos:** ao se reduzir o nível de atividades, reduz-se também a necessidade de investimentos nessas atividades, como treinamento de pessoal e infraestrutura.

- **Enxugamento administrativo:** permite a redução de níveis hierárquicos e também a eliminação de algumas funções (exemplo contabilidade), implicando a consequente redução de pessoal, redução de custos administrativos e agilização das funções gerenciais e o fluxo de informações.

- **Transferência de tecnologia:** permite maior interação de empresas contratantes e contratadas, possibilitando a transferência tecnológica, especialmente relacionada à tecnologia de processos e de gestão de empresas.

- **Benefício de sinergia:** existe a possibilidade de a empresa terceirizada auferir uma série de benefícios sinérgicos devido ao fato de atuar para mais de uma empresa com características semelhantes. A complementaridade de funções que

ocorrem dentro de um processo de terceirização pode potencializar ganhos de produtividade conjunta, como processos de aprendizado mútuo.

- **Especialização tecnológica:** o foco da atuação da empresa em poucos processos produtivos permite, como consequência imediata, a possibilidade de desenvolver com maior intensidade sua tecnologia central.

Por outro lado, há algumas desvantagens que a terceirização pode apresentar listadas por Amato (1995), como problemas de atraso na entrega; risco de má qualidade do produto, afetando a credibilidade da empresa; e exigência de elevados investimentos em sistemas de comunicação. Além das circunstâncias dificultadoras, exaltadas por Cabral (2002): dificuldade em estabelecer parcerias; dependência do fornecedor; redução da diferenciação; e aspectos sindicais.

Paralelo a terceirização, existe o *outsourcing*, que segundo Pires (2001), é uma prática de repasse de atividades e responsabilidades, em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa (na efetivação das operações de uma cadeia produtiva) é providenciada por um fornecedor externo, num relacionamento predominantemente colaborativo e interdependente. Assim, a competência e a infra-estrutura para atender o cliente são desenvolvidas e continuamente melhoradas pelo fornecedor, fazendo com que o cliente deixe de possuí-las total ou parcialmente, mas mantendo uma estreita e colaborativa integração com o fornecedor. Vernalha e Pires (2005) salientam que a diferença principal em relação aos conceitos de terceirização ou subcontratação está na forma de contratação, representando relações de longo prazo e mais estáveis, em vez de uma decisão meramente operacional de compra envolvendo determinado fornecedor.

2.1.2 Gestão do Relacionamento com Fornecedores

De acordo com Porter (1985), a essência da formulação de uma estratégia competitiva eficaz está em relacionar eficazmente a organização a seu meio ambiente, administrando corretamente cinco forças competitivas básicas, uma das quais é o fornecedor.

As empresas pertencentes a uma cadeia de suprimentos mantêm uma relação próxima, até mesmo por força dos negócios envolvidos. As transações de fornecimento levam ao interesse comum, em que a empresa cliente precisa de um fornecedor confiável, assim como o fornecedor precisa de uma oportunidade de negócio. As atuais estratégias e tendências em relação à atuação em cadeia ou rede, como desintegração vertical, terceirização, redução do número de fornecedores, a focalização, o “*just in time*” e parcerias, têm levado ao maior interesse no estabelecimento de boas relações entre as empresas (HARLAND, 1996). A gestão da cadeia de suprimentos inclui o gerenciamento de relacionamentos entre as empresas, e estabelecer relações significa investir em relacionamentos bem sucedidos (MENTZER et al, 2000). A partir dessa idéia, é identificada a necessidade de uma ferramenta que possa ser usada para estruturar as relações fundamentais, identificadas quando se implementam a gestão das relações com clientes e os processos de relacionamento com fornecedores. Essa ferramenta é a parceria que é definida a seguir:

A parceria é uma relação comercial personalizada (*tailored business relationship*) com base na confiança mútua, no relacionamento aberto, riscos e recompensas compartilhadas, que resulta em um maior resultado de negócios do que seria alcançado pelas duas empresas se atuassem de forma individual. LAMBERT (2008).

Harland (1996), ainda complementa que a parceria é um relacionamento intermediário entre a integração vertical (no caso da empresa assumir completamente os processos), e as relações de mercado (com equilíbrio entre as empresas atuantes, limitando-se aos pedidos).

As parcerias podem assumir diversos formatos e graus, que podem refletir em uma integração próxima ao longo das fronteiras das empresas, ou apenas uma integração limitada através das fronteiras. Desse modo, o objetivo é adequar o tipo de parceria (Tipo I, Tipo II e Tipo III) como situações intermediárias entre relações de pedido (*arm's length*) e a integração vertical. A Figura 1 mostra as possíveis relações entre empresas, com destaque para os três tipos de parcerias.



Figura 1: Tipos de relacionamentos entre empresas

FONTE: Lambert (2008)

Segundo Pires (2004), a tipologia de relacionamentos apresentada inclui Acordos não contratuais, Acordos via licença e Alianças. O Quadro 3 mostra as relações entre as empresas.

Quadro 3: Definição e tipologia de relacionamentos entre empresas

Relacionamento	Características
Comercial (arm's lenght)	Relações meramente comerciais entre empresas, limitadas ao atendimento a pedidos ou a um contrato.
Acordos não contratuais	Acordos informais para alguns objetivos comuns. Exemplo: cartel
Acordos via licença	Cooperação multilateral via contrato. Exemplo: franchising
Alianças	Empresas independentes, com participação mútua no negócio, geralmente de forma complementar e não necessariamente envolvendo novos investimentos. Ex: aliança de companhias aéreas
Parcerias	<p>Empresas independentes agindo na cadeia de suprimentos como se fosse a mesma unidade de negócio, com grande nível de colaboração, alinhamento de objetivos, integração de processos e de informações. Ex: consórcios de empresas</p> <p>Tipo I</p> <p>As empresas reconhecem-se mutuamente como parceiras e dentro de determinados limites, coordenam conjuntamente o planejamento de atividades. Geralmente são relações de curto prazo e envolvem somente uma divisão ou área funcional dentro de cada empresa.</p>
	<p>Tipo II</p> <p>As empresas envolvidas avançam da coordenação de atividades para a integração das mesmas. Sem pretensão, acabam tendo uma longa duração e envolvem várias divisões em cada uma das empresas envolvidas.</p>
	<p>Tipo III</p> <p>As empresas compartilham um significativo nível de integração operacional e cada uma vê a outra como uma extensão dela própria. Tem uma longa duração de forma pretendida.</p>

FONTE: Baseado em Pires (2004) e Lambert (2008)

Nesse trabalho, escolheu-se três modelos para estabelecimento de parcerias, que serão abordados em seguida.

Modelo A – *The Global Supply Chain Forum*

Lambert (2008), o autor desse modelo, se baseia no *The Global Supply Chain Forum* para conduzir parcerias na cadeia de suprimentos, nomeando quatro elementos cuja interação pode ser vista na Figura 2: os motivadores (*drivers*) de parceria, os facilitadores (*facilitors*) da parceria, os componentes (*components*) e os resultados (*outcomes*).

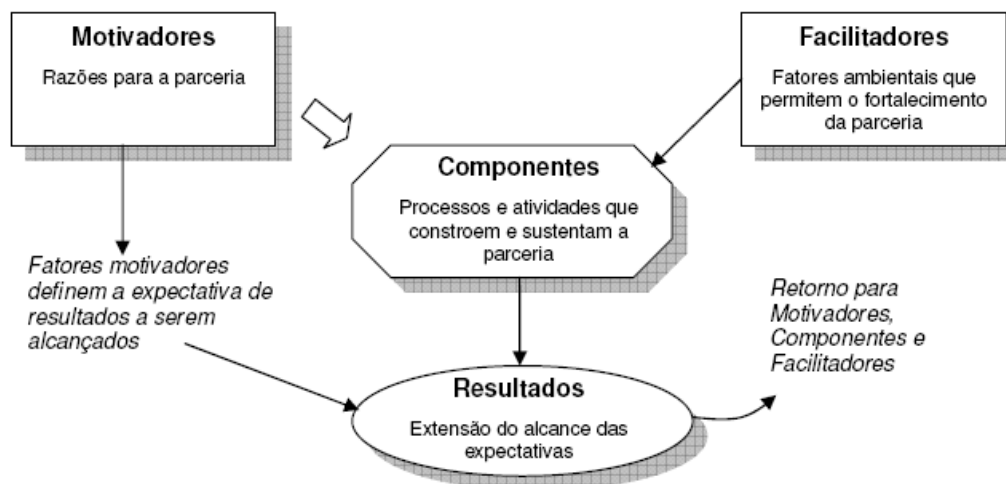


Figura 2: Modelo A para estabelecimento de parcerias

FONTE: Lambert (2008)

Os motivadores indicam as razões para se estabelecer uma parceria, e devem ser examinados primeiramente, analisando os motivos para a parceria e os benefícios a serem obtidos. O modelo apresenta quatro razões básicas como motivadoras:

- ✓ Ganhos com a melhor eficiência de ativos ou redução de custos;
- ✓ Melhoria nos serviços aos clientes;
- ✓ Vantagens de mercado;
- ✓ Segurança de crescimento ou estabilidade na lucratividade.

Os facilitadores são as características das duas empresas que irão permitir ou dificultar o desenvolvimento da parceria, que podem ser divididos em quatro grandes categorias:

compatibilidade corporativa (não deve haver choques, apesar das realidades distintas), filosofia e técnicas de gestão (similaridade no modo de condução dos negócios), reciprocidade (ganhos para as duas partes) e simetria (importância semelhante entre as empresas). Os componentes, por sua vez, são os elementos controláveis ou as atividades que constroem a parceria. O modelo apresenta oito componentes: planejamento, controle operacional conjunto, comunicação, riscos e recompensas partilhados, confiança e compromisso, forma de contratação, abrangência e os investimentos. Eles são executados de maneira diferente para parcerias Tipo I, Tipo II e Tipo III.

Por fim, os resultados são as medidas alcançadas pelas empresas com os fatores que motivaram a parceria. Se a parceria for bem estabelecida e gerida de maneira eficaz, resultam na melhoria do desempenho de ambas as partes (ganhos de lucratividade, melhorias nos processos e aumento da vantagem competitiva).

Modelo B – Mohr e Spekman (1994)

O segundo modelo foi definido por Mohr e Spekman (1994), baseado nos resultados de ampla pesquisa realizada na cadeia produtiva de computadores. A pesquisa apontou que as principais variáveis significativas relacionadas ao sucesso são: coordenação, comprometimento, confiança, qualidade na comunicação, compartilhamento de informações, participação, solução conjunta de problemas e evitar uso de modos agressivos na gestão de conflitos, como é mostrado no Quadro 4. Esse modelo estabelece ainda que o sucesso da parceria depende dos atributos da parceria, comportamento na comunicação e técnicas de solução de conflitos, conforme a Figura 3.



Figura 3: Modelo B para estabelecimento de parcerias

FONTE: Mohr e Spekman (1994) e Bastos (2006)

Quadro 4: Elementos do modelo para estabelecimento de parceria

Fatores de sucesso		
ATRIBUTOS	Comportamento	Crença de que a palavra do parceiro é confiável e que ele agirá com o melhor interesse, cumprindo suas obrigações.
	Confiança	Desejo do comprador e do fornecedor em despender esforços pelo relacionamento, visando uma relação estável e trabalho para garantir continuidade.
	Cooperação	Conjunto de tarefas que cada parte espere que a outra desempenhe, sendo direcionado a objetivos mútuos consistentes.
	Interdependência	Quando as empresas atuam em conjunto para alcançar metas que beneficiam ambas as partes, há o reconhecimento explícito de que uma torna-se dependente da outra.
COMUNICAÇÃO	Qualidade e participação	O sucesso da parceria depende da qualidade da informação, o que envolve aspectos como acurácia, adequação, temporalidade, relevância e credibilidade, que são essenciais para alcançar as metas estabelecidas.
	Compartilhamento de informação	Extensão com que informações críticas e proprietárias são comunicadas pelos parceiros e permite a eles agirem no sentido de manter o relacionamento ao longo do tempo.
SOLUÇÃO DE CONFLITOS	Colaboração	Solução conjunta de problemas, apresentando maior probabilidade de êxito, pois os esforços são direcionados para soluções integrativas e sinérgicas, que satisfazem melhor as necessidades de ambas as partes.
	Subestimação	Envolve o não reconhecimento do problema ou a recusa em sua solução. Essa técnica não está alinhada com a visão pró-ativa de uma parceria e pode comprometer ganhos mútuos.
	Dominação	A ação coercitiva de uma empresa em relação a outra que tende a ampliar as diferenças existentes entre ambas. Mesmo que obtenha sucesso, é solução para o curto prazo.
	Acomodação	Abordagem não construtiva, orientada ao curto prazo, com impacto negativo na parceria. Uma das partes negligencia seus interesses para satisfazer a outra.
	Compromisso	Intenção para se chegar a bom termo ou a um acordo por meio de concessão de ambas as partes.

FONTE: Mohr e Spekman (1994) e Bastos (2006)

Modelo C – SCOR

O modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference Model*) é um modelo de referência de processos de negócio para a gestão de cadeia de suprimentos, criado pelo *Supply Chain Council* (SCC), uma organização sem fins lucrativos, com sede atual em *Washington*, que se dedica exclusivamente ao desenvolvimento das melhores práticas na gestão da cadeia de suprimentos.

Segundo Ganga (2010), o SCOR possibilita às empresas determinar e comparar o desempenho da cadeia de suprimentos como um todo rapidamente. A principal vantagem dessa ferramenta é criar uma linguagem comum e padronizada entre os demais agentes que compõem uma determinada cadeia de suprimentos.

Através do modelo é fornecido um *framework* que se propõe a apoiar todos os aspectos envolvidos no desempenho dos agentes que compõem uma cadeia de suprimentos. Por meio desse tipo de arquitetura, também é possível mapear as conexões entre os processos interorganizacionais de cada empresa da cadeia, baseada em cinco componentes principais, como é mostrado na Figura 4.

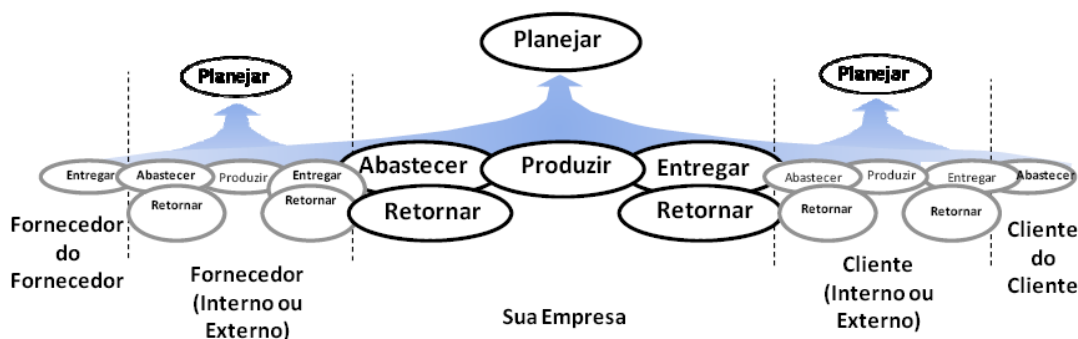


Figura 4: Processos-chave do SCOR

Fonte: *Supply Chain Council (SCC, 2009)*

O processo de Planejamento (*Plan*) compatibiliza as demandas com os recursos e materiais disponíveis, construindo planos de suprimento, produção e distribuição. No último processo, são definidas as melhores soluções para as áreas de estoques, compras, produção, distribuição e retornos, compatibilizando os aspectos financeiros e de marketing da organização, e ainda

os indicadores de desempenho da Cadeia de Suprimentos, as normas, e regulamentos legais que devem ser atendidos (SCC, 2009).

No processo de Abastecimento (*Source*), é onde são definidas as identificações e as fontes para a obtenção dos materiais necessários para a execução dos planos de produção. Inclui a programação de estoques e as entregas dos produtos e serviços necessários para satisfazer às demandas planejadas e reais da empresa. Esse processo é responsável pelo monitoramento das fontes de suprimento por meio de indicadores de desempenho e da gestão de contratos (SCC, 2009).

O processo Produção (*Make*) está relacionado à transformação e montagem para produzir, pela utilização de recursos, os bens e serviços demandados pelos planos de produção. Também compreende a programação e abastecimento da produção, conversão das matérias-primas e componentes, inspeção e acondicionamento de forma que satisfaçam o cliente (SCC, 2009).

A Entrega (*Deliver*) responsabiliza-se pela entrega dos produtos para atendimento das demandas. Compreende as atividades relacionadas à gestão dos pedidos dos clientes, à logística de armazenagem, à separação, ao faturamento, à expedição, e à distribuição de produtos acabados, inclusive a gestão de estoques de sobressalentes durante o ciclo de vida dos produtos vendidos.

O processo de Retorno (*Return*) está ligado à devolução e ao retorno de materiais e produtos que não atendam às especificações. Compreende atividades ligadas à logística reversa de produtos vendidos aos clientes, incluindo também os retornos de materiais de uso nos processos internos da empresa que, por problemas de qualidade, por exemplo, têm de ser devolvidos aos fornecedores (SCC, 2009).

O SCOR é uma ferramenta que propõe a análise de uma cadeia de suprimentos a partir de três perspectivas: processo, métricas e melhores práticas. Cada uma delas analisa uma *supply chain* com base em uma estrutura *top-down*, por meio da qual é possível desdobrar em níveis e subníveis de análise. Assim, um nível macro direciona de forma coerente os demais níveis da estrutura. O foco desta visão hierárquica de processos é relacionar cada operação de processo com as respectivas métricas de desempenho (SCC, 2009).

2.1.3 Modelos de Gestão para o desenvolvimento de fornecedores

A Norma ISO 9001:2008 (2008) é considerada referência para desenvolvimento de fornecedores sendo referência internacional para organização do Sistema de Gestão da Qualidade e sendo padrão básico para certificação de empresas, como será visto a seguir.

A série de Normas ISO 9000 é uma família de normas internacionais editadas pela ISO (*International Organization for Standardization*). Esta foi fundada em 23 de fevereiro de 1947, com sede em Genebra na Suíça, com o objetivo de estabelecer normas técnicas que representem e traduzam o consenso dos diferentes países do mundo (www.iso.org). Entre os diversos assuntos, a ISO estabeleceu uma série de normas sobre o tema qualidade, definida como “Normas ISSO série 9000”, que passaram a vigorar em 1987, e revisadas em 1994, 2000 e 2008, composta por quatro principais, listadas abaixo, e outras complementares:

- ✓ ISO 9000:2005 – Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário;
- ✓ ISO 9001:2008 – Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos;
- ✓ ISO 9004:2000 – Sistema de Gestão da Qualidade – Diretrizes para Melhoria do Desempenho
- ✓ ISO 9011:2000 – Diretrizes sobre auditorias em Sistema de Gestão da Qualidade e/ou Ambiental

Ferreira (2005) relata que a ISO 9000 representa um modelo para construir o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), voltada para aplicação interna, certificações e fins contratuais e focada na eficácia do SGQ. Essa família de normas estabelece o que uma empresa deve fazer, os requisitos mínimos, para garantir a qualidade de seus produtos, ou seja, produzir e entregar seus produtos conforme o especificado. Somente a norma ISO 9001 é passível de certificação, aplicada a qualquer tipo de empresa (serviço ou indústria, grande ou pequena).

Desde 2000, a ISO 9000 é regida pelos seguintes princípios, bastante similares aos tópicos que sustentam a Gestão da Qualidade Total (*INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION*):

- ✓ Foco no cliente;
- ✓ Liderança;
- ✓ Envolvimento das pessoas;
- ✓ Abordagem de processo;
- ✓ Abordagem sistêmica para o gerenciamento;
- ✓ Melhoria contínua;
- ✓ Abordagem baseada em fatos visando a tomada de decisão;
- ✓ Relações mutuamente benéficas entre fornecedor e organização.

No Quadro 5, baseado em Ferreira (2005), é mostrada a estrutura básica da norma e a explicação básica de cada tópico.

Quadro 5: Conteúdo básico da norma ISO 9001

0. Introdução	Parte introdutória da norma, contendo apresentação, conceitos e fundamentos. Apresenta abordagem de processos. Modelo do Sistema de Gestão da Qualidade e ciclo PDCA.
1. Objetivo	
2. Referência Normativa	
3. Termos e definições	Deixa claro que se trata de uma norma de requisitos e, portanto, certificável.
4. Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade	A empresa deve estabelecer, documentar, implementar e manter seu Sistema de Gestão da Qualidade. O item 4.1 apresenta uma visão geral dos principais elementos do SGQ, principalmente no que diz respeito a identificação e organização dos processos. O item 4.2 define qual documentação a ser usada no SGQ e como organizar e diferenciar.
5. Responsabilidade da Direção	Detalha os requisitos ligados ao gerenciamento do SGQ, em especial o papel da Direção e seu comprometimento. Estabelece que a empresa deve definir política e objetivos da qualidade, foco no cliente, responsabilidade, autoridade e Comunicação e análise crítica.
6. Gestão de Recursos	Os recursos são os meios que estão disponíveis para a realização de seus processos com a finalidade de atingir seus objetivos. Deve ser determinada a necessidade de recursos humanos, de infraestrutura e ambiente de trabalho. Destaca que devem ser realizados treinamentos para atender as necessidades de competência.
7. Realização do produto	Este tópico está diretamente relacionado à conformidade com os requisitos dos produtos. Envolve temas como: Planejamento da Realização do Produto; Processos Relacionados ao Cliente; Projeto e Desenvolvimento; Aquisição; Produção e Fornecimento de Serviço, e Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento.
8. Medição, análise e melhoria	São os requisitos para o controle do SGQ e envolve: Medição e Monitoramento de produtos, processos, satisfação de clientes e auditorias internas; Controle de Produto Não-Conforme; Análise de Dados; e Melhorias envolvendo a realização de ações corretiva e preventiva.

FONTE: Ferreira (2005)

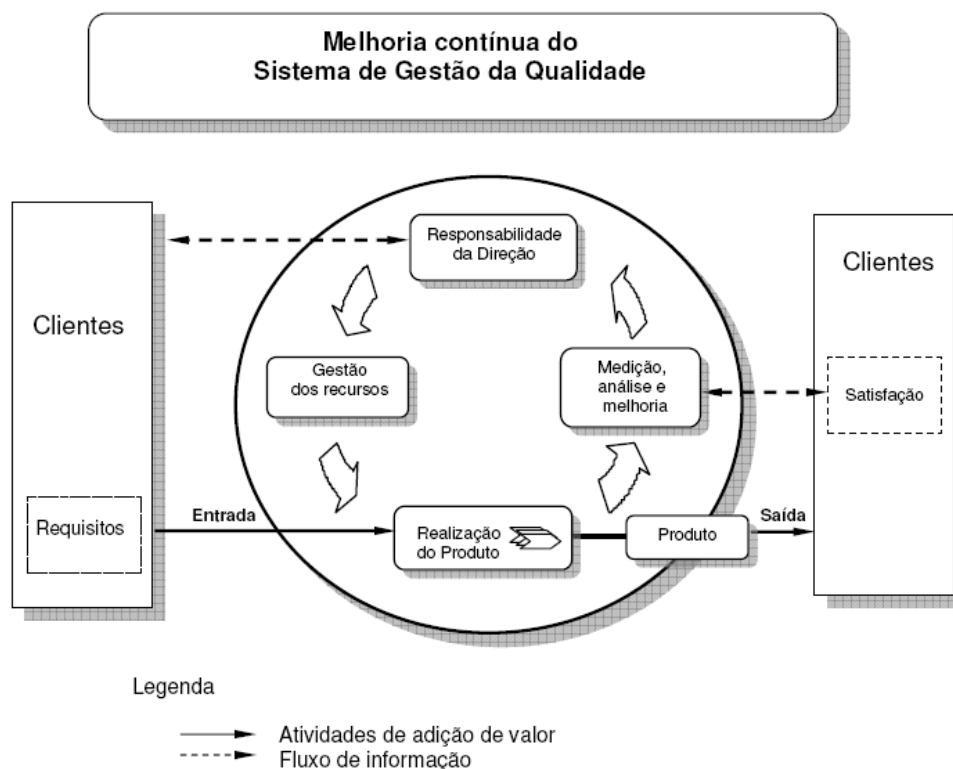


Figura 5: Modelo de Sistema de Gestão da Qualidade definido pela norma ISO 9001.

FONTE: NBR ISO 9001 (2008)

A Figura 5 ilustra o Modelo de SGQ definido pela norma ISO 9001, nela é possível identificar que é o cliente quem fornece a entrada ao sistema, repassando os seus requisitos a empresa fornecedora, que por sua vez realiza o produto, e entrega ao cliente. Para buscar a satisfação dele a empresa mede, analisa e melhora os seus processos e produtos. Tudo isso é passado à Direção que definirá a gestão de recursos.

Já a SA 8000 é uma norma internacional que define os requisitos referentes as práticas sociais do emprego por fabricantes e seus fornecedores. Entre as áreas cobertas pela SA 8000 estão: trabalho infantil, trabalho forçado, saúde e segurança, liberdade de associação e direito a acordos coletivos, discriminação, práticas disciplinares, horas de trabalho, compensação e sistemas de gestão. Estabelecendo padrões que governam os direitos dos trabalhadores, a SA 8000 adota acordos internacionais existentes, incluindo as Convenções Internacionais do Trabalho, Convenção das Nações Unidas pelos Direitos da Criança e na Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Um dos principais focos da SA 8000 é a Gestão de Fornecedores quanto a suas práticas sociais, ou seja, para ele se tornar um fornecedor de uma empresa certificada por essa norma, ele deve assinar um termo de compromisso afirmando que também obedecerá aos requisitos da Norma, e os fornecedores que forem julgados como críticos pela empresa contratante, ou seja, que podem vir a ter alguma falha na obediência da norma deverão ser auditados regularmente.

2.1.4 Indicadores de desempenho

De acordo com Campos (1998), indicadores de desempenho são meios de detectar ou reconhecer a presença e a intensidade ou frequência de certas atividades, produtos ou fatos, convertendo-os em informação. Dornier *et al.* (2000) ainda diz que os indicadores logísticos são ferramentas-chave do sistema de controle, permitindo ações e decisões coerentes e orientadas para a estratégia. Segundo o autor, as medidas de desempenho podem medir nível de:

- ✓ Eficiência das funções gerenciais: qualidade, organização e custos;
- ✓ Adaptabilidade às necessidades dos clientes, o que envolve a medição de desempenho da organização ao lidar com a demanda imprevisível do cliente;
- ✓ Adaptabilidade às necessidades de mercado, ou desempenho relativo às incertezas do mercado.

No Quadro 6, são listados alguns exemplos de medidas de desempenho utilizadas nos negócios onde se aplicam a filosofia *Just-in-Time*.

Quadro 6: Exemplos de medidas de desempenho em ambientes *Just-in-Time*

Objetivos	Redução de estoque	Desempenho de fluxo	Parceria com fornecedores
		Lead times/ tempo de expedição	Frequência de entregas
		Eficiência de ciclo = tempo de operação total / lead time	Tempo de entrega
Medida de desempenho	Materiais, valor em estoque de produtos em processo e acabados em giro	Taxa de quebras	Porcentagem de entregas de embalagens prontas para uso
		Tempo ocioso, tempo de setup e tempo de inspeção	Número de viagens excepcionais
	Qualidade da previsão	Tamanho do lote	Número e porcentagem de fornecedores com garantia de qualidade
		Número de quebras	

FONTE: Dornier *et al.* (2000, p.629)

Christopher (2002) define padrão de excelência como aquele que atinge 100% de satisfação em relação às expectativas do cliente, o que exige uma negociação dos padrões de serviço, considerando que não há interesse de nenhuma das partes em apresentar níveis de serviço que levariam a uma redução da lucratividade para o fornecedor ou para o cliente. Desse modo, a medida de desempenho do fornecedor deverá ser um processo contínuo, sendo apresentada às gerências de ambos os lados uma realimentação constante para garantir que as condições de melhorias estão sendo reconhecidas e executadas.

Segundo Beamon (1998), um sistema de avaliação de desempenho deve possuir características como abrangência, universalidade, mensurabilidade, e consistência. Por abrangência, entende-se que os indicadores de desempenho devam ser capazes de medir todos os aspectos pertinentes da cadeia. Já universalidade é definida como a capacidade do sistema de avaliação permitir a comparação entre diferentes cadeias de suprimentos, sendo que a mensurabilidade é a facilidade de acesso aos dados requeridos para o sistema de avaliação. Por fim, consistência é a capacidade de escolher indicadores de desempenho que reflitam a política da organização. Além dessas características, é necessário que seja levada em conta a possibilidade dos indicadores ou os sistemas de avaliação de desempenho se conectarem, também chamada de conectividade.

No Quadro 7, são identificadas as principais qualificações pelos quais normalmente os fornecedores são avaliados, segundo Bertaglia (2003).

Quadro 7: Relações de fatores usados para avaliação de fornecedores

POSIÇÃO	FATOR	AVALIAÇÃO
1	Qualidade	Extrema importância
2	Entrega	
3	Desempenho histórico	
4	Garantias e salvaguardas	
5	Capacidade produtiva	
6	Preço	Importância considerável
7	Capacidade técnica	
8	Posição financeira	
9	Cumprir procedimentos	
10	Sistema de comunicação	
11	Reputação e posição no mercado	
12	Intenção de fazer negócios	Importância média
13	Gestão e organização	
14	Controle operacional	
15	Assistência técnica	
16	Atitude	
17	Imagem percebida	
18	Habilidade de embalagem	
19	Histórico das relações industriais	Pouca importância
20	Localização geográfica	
21	Total de negócios realizados	
22	Apoio a treinamento	
23	Colaboração recíproca	

FONTE: Weber et al. (1991)

A coleta de informações a respeito de indicadores de desempenho, segundo Dornier *et al.* (2000), dá aos gerentes a habilidade para monitorar e controlar muitos aspectos de desempenho da logística, incluindo:

- ✓ Medição do desempenho das atividades logísticas. As medidas devem ser adequadas para guiar futuros investimentos e novas reestruturações. A determinação de pontos fortes e fraquezas encorajará os gerentes a estabelecer um padrão para as atividades (*benchmarking* interno);
- ✓ Definição dos objetivos e comparação da situação real em todos os momentos;

- ✓ Acompanhamento de um plano de mercado (análise de lacunas relativas aos objetivos). Por meio da extrapolação de tendências passadas e da análise de lacunas, os dados de desempenho permitem a previsão e reduzem as incertezas;
- ✓ Determinação das alavancas que ajudarão a atingir os objetivos e identificar as ações prioritárias a serem implementadas;
- ✓ Revelação do grau de flexibilidade da organização e quão variáveis são seus custos. O conjunto de indicadores é uma ferramenta dinâmica, que deve refletir o comportamento da organização;
- ✓ Proporcionar liderança, mobilização e gerenciamento pessoal.

Marinho e Amato Neto (2001) afirmam que as empresas devem acompanhar o desempenho dos fornecedores, sendo necessário coletar e analisar dados que permitam o contínuo monitoramento de suas atividades de fornecimento, a fim de estabelecer tendências e identificar áreas que requeiram ajustes. Essas avaliações devem ser realizadas nas inspeções de recebimento, devendo ser estabelecido um sistema de avaliação de fornecedores que fazem uso de critérios como:

- **Pontualidade na entrega:** avalia a capacidade do fornecedor em atender a data de entrega solicitada, referindo-se a atrasos ou adiantamentos. Pode ser medida em número de dias de atraso ou adiantamento.
- **Correção na quantidade de entrega:** mede a precisão na quantidade, comparando o que foi entregue em relação ao que foi solicitado.
- **Qualidade:** mede a conformidade com as especificações contratadas, que pode ser medida em partes por milhão (PPM) de total de falhas identificadas na inspeção de recebimento e na produção.

- **Conformidade da documentação:** analisa documentos envolvidos na transação como, por exemplo, certificados e notas fiscais, quantificando os problemas ocorridos com o trâmite de documentação necessária no fornecimento.

A partir da avaliação, os fornecedores podem ser classificados em ótimo, bom, regular ou insuficiente, por exemplo. A melhoria de desempenho deve ser sempre buscada pelas empresas fornecedoras em aspectos como custos, qualidade, tempo, flexibilidade e inovação (MUSCAT e FLEURY, 1992), podendo ser vista como evolução do nível de organização das empresas.

2.2 Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedor

2.2.1 Necessidade de fornecedores qualificados

O relacionamento das empresas com seus fornecedores vêm se tornando mais importante a cada dia. Já na década de 50, Deming, um dos gurus da qualidade, definiu seus 14 princípios da qualidade, contemplando em um deles a necessidade de estabelecer um relacionamento próximo com as empresas fornecedoras, esse princípio (4º) destaca que:

Cesse a prática de provar orçamentos com base no preço. Em vez disso, minimize o custo total. Desenvolva um único fornecedor para cada item, num relacionamento de longo prazo, fundamentado na lealdade e na confiança (DEMING, 1990).

Analisando esse princípio de Deming, pode-se verificar algumas preocupações interessantes relacionadas à visão moderna da gestão da cadeia de suprimentos, como a redução do número de fornecedores, a análise do custo total de fornecimento, não só do preço de aquisição, e a importância de se estabelecer uma relação de confiança e parceria entre empresas e fornecedores.

Kanter (1994) estabelece oito fatores de sucesso em parcerias entre empresas, denominando-os como os “8 Is”, que estão descritos no Quadro 7. Traduzindo-os para o português são eles: Excelência Individual, Importância, Interdependência, Investimento, Informação, Integração, Institucionalização e Integridade.

Quadro 8: Fatores de sucesso do relacionamento na cadeia de suprimentos

Fatores de sucesso	Descrição
<i>Individual Excellence</i>	Os parceiros são fortes e têm algo de importância para contribuir no relacionamento.
<i>Importance</i>	Os parceiros têm objetivos estratégicos de longo prazo, pelos quais desempenham papéis e o relacionamento é uma regra chave.
<i>Interdependence</i>	Eles precisam um dos outros e complementam produtos, serviços e habilidades.
<i>Investment</i>	Os parceiros investem uns nos outros, demonstrando claro comprometimento entre eles.
<i>Information</i>	Compartilham informações necessárias para o bom relacionamento de forma aberta.
<i>Integration</i>	Desenvolvem novas relações e compartilham operações de modo que possam atuar conjuntamente e de forma mais coordenada.
<i>Institutionalization</i>	As relações são formais, com responsabilidades e claros processos de decisão.
<i>Integrity</i>	Comportamento ético que fortalece a relação de modo a justificar a confiança mútua.

FONTE: Kanter (1994)

De acordo com Moura (2009), a qualificação de fornecedores é tida como um modo de avaliação da conformidade de empresas, realizada por meio de auditorias de certificação para verificar o atendimento a requisitos estabelecidos. A intenção está em definir e avaliar as características, indicando o “melhor fornecedor”. Baily et al. (2000) propõem uma relação de atributos de um bom fornecedor, sendo aquele que:

- ✓ Cumpre prazos de entrega;
- ✓ Fornece itens de qualidade;
- ✓ Oferece preços competitivos;
- ✓ Tem um bom histórico de referências (de negócios);
- ✓ Fornece um bom serviço;
- ✓ Cumpre o prometido;

- ✓ Apóia tecnicamente (seus clientes).

Macedo (2002) apresenta qualificação de fornecedores como uma ação vantajosa para a empresa porque possibilita:

- ✓ Evitar devoluções que possam incorrer em atrasos do início de produção;
- ✓ Evitar não conformidades que possam ser detectadas nos processos da cadeia produtiva, ou somente no final da linha, pelo cliente final, causando diferentes transtornos internos, o que pode afetar a imagem da empresa;
- ✓ Otimizar a rotina de fabricação de um produto;
- ✓ Pode reduzir o número de inspeções, otimizando o processo de recebimento;
- ✓ Estar em conformidade com requisitos normativos e legais.

2.2.2 Desenvolvimento de Fornecedores

Schonberger (1984) afirma que desenvolver um fornecedor é fazer dele sua "família". Ele acrescenta que o esforço só é válido se o comprador tiver uma intenção clara de permanecer com o fornecedor por um tempo longo. Tal fato significa o abandono de determinados conceitos tradicionais, aceitos até a década passada. Para Krause (1997), desenvolvimento de fornecedores significa *“qualquer esforço de uma empresa para aumentar o desempenho e a capacidade para alcançar pequenas ou grandes necessidades de suprimentos”*.

De acordo com Moura (2009), desenvolver fornecedores se baseia em apoiar a melhoria de sua organização, infra-estrutura e tecnologias usadas para que os fornecedores tenham a competência necessária para trazer confiança às empresas comutadoras e sejam seus parceiros na cadeia de valor de seu negócio. Para construir uma rede de fornecedores competentes é importante a definição de algumas atividades:

- **Definição de organização e metodologia:** estabelecendo os processos, estrutura e dispondo de recursos para organizar um programa de desenvolvimento de fornecedores.
- **Estabelecimento de critérios:** os requisitos a serem atendidos pelos fornecedores em relação à gestão e tecnologia, definindo o que se espera de um fornecedor.
- **Promover o Desenvolvimento de Fornecedores:** fase de apoio ao fornecedor para que estruture sua organização de acordo com os critérios estabelecidos, quando são realizados treinamentos e serviços de consultoria para orientação.
- **Qualificação:** avaliação por parte dos interessados por meio de auditorias independentes. Se os requisitos forem atendidos, é evidenciado que o fornecedor atende as devidas condições estabelecidas para seu um fornecedor dito qualificado.
- **Avaliação de desempenho:** após a realização de fornecimentos, são realizadas verificações do atendimento a critérios como: conformidade, prazo, entrega e condições comerciais. Essa avaliação é importante para verificar se o fornecedor mantém o bom atendimento.
- **Melhoria contínua:** ampliação do nível de organização em busca da excelência.

Segundo Hartley e Jones (1997), um programa de desenvolvimento de fornecedores pode ser conduzido com dois propósitos básicos: solucionar problemas nas operações dos fornecedores por meio de mudanças imediatas, ou ampliar seu nível de competência para que os próprios fornecedores promovam as mudanças necessárias. A Figura 6 compara essas duas formas de desenvolvimento de fornecedores. Na curva A, voltada para solução dos problemas o resultado logo aparece, mas o desempenho se estabiliza. Na outra curva, identificada como B, voltada para melhoria do processo, o aumento do desempenho acontece de forma mais continuada, ao longo do tempo.

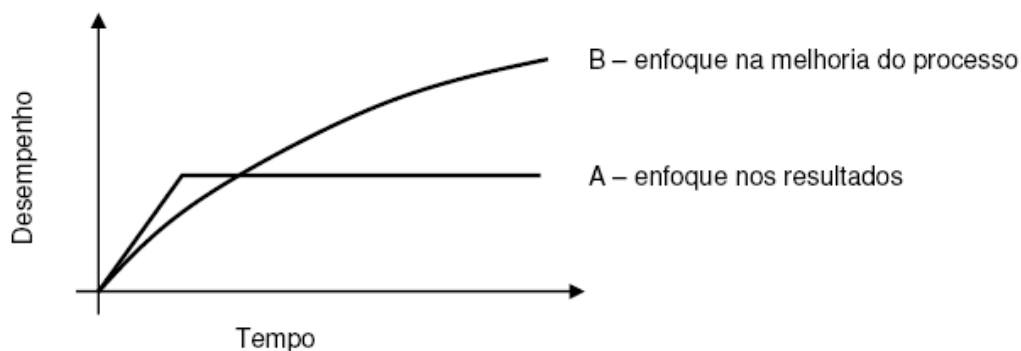


Figura 6: Comparação de enfoques distintos de programa de desenvolvimento de fornecedores

FONTE: - Hartley & Jones (1997)

2.3 Análise Hierárquica de Processo (AHP)

O Método de Análise Hierárquica – MAH, conhecido originalmente por *Analytic Hierarchy Process – AHP*, foi desenvolvido no fim da década de 60 por Thomas L. Saaty e procura reproduzir o raciocínio humano em situações que envolvem complexidade e subjetividade por meio da comparação de elementos de um conjunto, baseando-se na percepção de analistas. É utilizado, sobretudo em situações cuja obtenção da solução exige o conhecimento das conseqüências mais relevantes, dos objetivos mais importantes e as alternativas adequadas para aplicações práticas. Como resultado o Método de Análise Hierárquica atribui pesos numéricos à objetivos, parâmetros e alternativas estipuladas anteriormente. Esse método é uma das abordagens alternativas para quando o tomador de decisão utiliza seu julgamento e conhecimento para fazer uma avaliação binária entre critérios intangíveis (qualitativos) e tangíveis (quantitativos) (MILLET 1997).

O AHP é baseado em quatro axiomas (SAATY, 2005):

- Reciprocidade: A comparação entre dois elementos são realizados apenas uma vez, isto é, se P pesa o dobro de Q, então Q pesará a metade do P:
- $a_{ij} = 1 / a_{ji} \rightarrow$ A comparação do atributo i em relação ao atributo j do critério 'a', terá o valor inverso na comparação do atributo j com o atributo i, em relação ao mesmo critério.

- $a_{ij} = 1 \rightarrow$ A comparação de um atributo com ele mesmo é igual a 1.
- Elementos homogêneos: essenciais na comparação e na utilização da escala fundamental;
- Estrutura hierárquica: No primeiro nível há critérios políticos ou estratégicos, que se expandem em subcritérios mais específicos até alcançar o critério terminal ou o indicador de comportamento (GARUTI e SANDOVAL, 2006), formando uma árvore de decisão.
- Ordenação das expectativas (SAATY, 2005), isto é, um problema py .

O AHP é uma metodologia muito utilizada e recebe vasta atenção acadêmica e prática com inúmeras publicações (VARGAS e SAATY *apud* HAUSER e PENIWATI, 1996), baseada em pesos distribuídos a múltiplos níveis. Saaty (2005) justifica esta abordagem com assunções gerais na hierarquia dos objetivos, utilizada para estruturar os problemas de multicritério. Em cada nível da hierarquia, os critérios (ou objetivos intermediários) são comparados par a par e comparados de acordo com o objetivo superior, utilizando uma escala de 1 a 9. Para determinar os pesos a partir das comparações entre pares, utiliza-se o método do autovetor.

De acordo com Goodwin e Wright (2000), após serem identificadas as alternativas e os cursos de ação, segue-se os passos listados:

- i. Organizar a hierarquia da decisão: A hierarquia ou árvore de decisão terá no seu topo o objetivo geral. Logo abaixo, os atributos (ou critérios) associados com o problema a ser decidido. Estes atributos (ou critérios) podem ser diluídos em subcritérios, no nível abaixo. Se necessário, este processo pode continuar até que todos os critérios sejam bem especificados. Finalmente, os cursos de ação, ou alternativas, são aderidos à hierarquia, abaixo do último nível dos sub-critérios.
- ii. Realizar comparações par a par dos atributos e das alternativas. Isso é utilizado para determinar a *importância relativa* dos atributos e também comparar quão preferível uma opção se destaca das demais. Em cada nível da árvore, compara-se a importância

de todos os atributos uns com os outros, do mesmo nível. Note que se a comparação é entre pares, e se existem 4 critérios sendo eles A, B, C e D, é necessário fazer a comparação de A com B, A com C, A com D, B com C, B com D e, finalmente, C com D. Não é necessário comparar B com A, pois a metodologia utiliza julgamentos recíprocos.

- iii. As comparações serão transformadas em pesos (valores normalizados) e é preciso checar a consistência (razão da consistência) das comparações do tomador de decisão.
- iv. Utilizar os valores normalizados (pesos recebidos nas comparações) para obter pontos para as diferentes opiniões e tomar a decisão provisória.
- v. Realizar uma análise de sensibilidade.

Saaty (2005) recomenda utilizar respostas verbais através da escala fundamental para fazer a comparação entre pares. Esta determina quantas vezes ‘mais dominante’ um elemento é em relação ao outro, em relação a um mesmo critério. A metodologia utiliza o menor elemento julgado como unidade, os demais terão um número atribuído em relação a este primeiro. Os números são determinados em termos de similitude e equivalência. Os números absolutos são transformados em uma forma relativa. Esta escala funciona similar à proporção, contudo sem ter uma unidade própria ou um zero absoluto (SAATY, 2005).

Quadro 9: Escala Fundamental de números absolutos

<i>Ponderação</i>	<i>Valor Normativo</i>	<i>Descrição</i>
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o juízo favorecem uma atividade em relação à outra
5	Importância grande ou essencial	A experiência ou juízo favorece fortemente uma atividade em relação à outra
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra. Pode ser demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra, com o mais alto grau de segurança.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições

FONTE: Saaty *apud* Gomes et al (2004)

Depois que todas as tabelas são preenchidas, o AHP as converte em um conjunto de pesos, em que são automaticamente *normalizados* à soma de 1. O peso de cada elemento é denominado de prioridade (SAATY, 2005). A prioridade mitiga os efeitos não-lineares que transformam unidades em outras unidades do contexto individual de cada problema (HAUSER e PENIWATI, 1996).

Esse tipo de conversão pode ser feito por diversos tipos de métodos, mas o AHP utiliza a abordagem matemática baseada em autovetor. Os cálculos deste método são baseados no teorema de Perron-Frobenius, que determina pesos a critérios (SAATY, 2005).

De um modo geral, a matriz pode ser construída como mostra o Quadro 10.

Quadro 10: Matriz de Comparações

	C_1	C_2	...	C_n
C_1	1	a_{12}		a_{1n}
C_2	$a_{21}=1/a_{12}$	1		
...				
C_n	$a_{n1}=1/a_{1n}$	$a_{n2}=1/a_{2n}$		1

Fonte: Pamplona (1999)

No Tabela 1 é exemplificada a normalização de cada atributo.

Tabela 1: Comparação de Políticos

Comparação de Políticos	Clinton	Thatcher	Bush	Normalização	Total
Clinton	1	3	7	0,6775	1
Thatcher	1/3	1	5	0,2381	0,3514
Bush	1/7	1/5	1	0,0769	0,1135

Fonte: Saaty (2005)

Levando em conta o axioma da reciprocidade, um elemento comparado com ele mesmo é igual a 1, como é possível notar na diagonal do quadro. Ele também é aplicado nas células de comparações entre os mesmos pares, ou seja: se Clinton tem preferência '3' em relação à Thatcher, então Thatcher tem preferência 1/3 em relação à Clinton.

A prioridade de Clinton em relação aos outros políticos pode ser encontrada da seguinte forma:

- i. Somar todas as preferências de Clinton:

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} = 1,4761$$

- ii. Dividir 1 pelo resultado:

$$\frac{1}{1,4761} = 0,6775$$

- iii. Repetir o mesmo procedimento para todos os políticos.
- iv. A soma das prioridades de todos os políticos deve ser 1, ou próxima a 1 devido ao arredondamento.

$$0,6775 + 0,2381 + 0,07692 = 0,9925$$

- v. Na coluna 'Total', o maior valor é igual a 1, ou seja 100%, e os demais são a proporção em relação ao maior valor:

Se Clinton é igual a 1, então:

$$\text{Thatcher: } \frac{0,2381}{0,6775} = 0,3514$$

$$\text{Bush: } \frac{0,0769}{0,6775} = 0,1135$$

- vi. Em seguida deve-se medir a inconsistência do julgamento do tomador de decisão.

O índice de inconsistência é utilizado para alertar o tomador de decisão se há alguma inconsistência entre as comparações que foram realizadas, em que o valor zero indica consistência perfeita. Por exemplo, suponha que as respostas do tomador de decisão implicaram que o atributo A é duas vezes mais importante que o B, e que B é julgado 3 vezes mais importante que C. Para que haja consistência perfeita o tomador de decisão deveria ter julgado A como 6 vezes mais importante que C. Qualquer outra resposta irá levar a um índice de inconsistência maior que zero (GOODWIN e WRIGHT, 2000). Saaty (2005) recomenda que é melhor que esta inconsistência seja menor do que 0,1 (ou 10%). Se o resultado for maior que este número, pode-se rever apenas algumas comparações para diminuir

substancialmente o erro de inconsistência (GOMES, 1993) sem que produza uma estrutura de preferência artificial (GOMES, 1992). Porém, segundo Goodwin e Wright (2000), minimizar a inconsistência não deve ser o objetivo principal da análise, pois um conjunto de julgamentos errôneos sobre importância e preferência pode levar a uma consistência perfeita, porém não irá levar a melhor decisão.

O Índice de Consistência (IC) representado pela variável μ , é o resultado do autovetor máximo (λ_{\max}) pelo número de elementos considerados na matriz (n), e dividido pela subtração de n menos 1 (SAATY, 2005, p.28); como mostra a Equação 1.

$$\mu = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (\text{Eq. 1})$$

A razão entre o IC e o Índice Randômico (IR, tabela 2), deverá ser de até 0,1 para que seja aceitável, conforme a Equação 2.

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (\text{Eq. 2})$$

Tabela 2: Índice Randômico

Ordem da Matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I.R.		0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49	1,52	1,54	1,56	1,58	1,59

Fonte: Saaty (2005)

Caso a RC (Razão de Consistência) ultrapasse o valor sugerido como máximo deve-se encontrar os julgamentos mais inconsistentes da matriz e pedir ao tomador de decisão para julgar estes itens novamente. Se ele não optar por mudar o julgamento do item apontado, peça-o para modificar o julgamento da segunda maior inconsistência, e assim por diante. Caso o IC ainda não chegue a um nível aceitável, deve-se deixar este critério para ser julgado posteriormente quando existir um maior entendimento sobre o problema em questão.

Na Figura 7, todos os caminhos do topo da árvore até a decisão final são demonstrados. Visualizam-se todos os cursos de ação possíveis para uma determinada alternativa. Todas as

prioridades em cada atributo já foram calculadas pelo método através da comparação binária realizada pelo tomador de decisão.

Todas as prioridades de cada possível curso de ação para uma determinada alternativa serão multiplicadas. A soma do resultado de todos os cursos de ação de uma determinada alternativa determinará a ordenação final das alternativas.

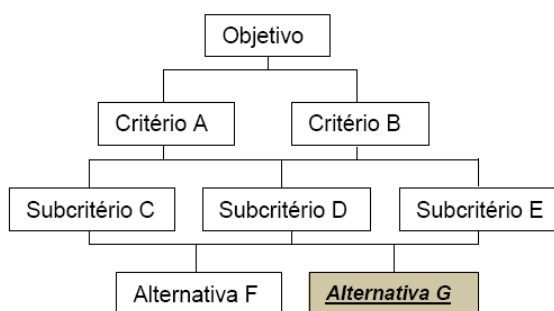


Figura 7: Hierarquia de decisão e cursos de ação

FONTE: Berzins (2009)

Por exemplo, pontuação da *Alternativa G*:

Curso de Ação 1 → (Prioridade de A x Prioridade de C x Prioridade de G)

Curso de Ação 2 → + (Prioridade de A x Prioridade de D x Prioridade de G)

Curso de Ação 3 → + (Prioridade de A x Prioridade de E x Prioridade de G)

Curso de Ação 4 → + (Prioridade de B x Prioridade de C x Prioridade de G)

Curso de Ação 5 → + (Prioridade de B x Prioridade de D x Prioridade de G)

Curso de Ação 6 → + (Prioridade de B x Prioridade de E x Prioridade de G)

Desta forma será realizada a pontuação de todas as alternativas, que irá ordená-las ao final.

Assim como qualquer modelo decisório, é importante examinar a sensibilidade de um curso de ação preferido a mudanças no julgamento, realizado pelo tomador de decisão. Muitos destes julgamentos serão áspers e rápidos e o tomador de decisão deverá se assegurar sobre exatamente quais julgamentos inserir (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

As vantagens do método AHP segundo GOODWIN e WRIGHT (2000), estão descritas a seguir:

- i. Estruturação formal do problema: Isso permite que problemas complexos sejam decompostos em conjuntos de julgamento mais simples e oferecem um argumento documentado para a escolha de uma opção particular.
- ii. Simplicidade na comparação entre pares. Na comparação binária o tomador de decisão pode focar em cada pequena parte do problema. Apenas dois critérios ou opções são considerados por vez, deixando a tomada de decisão bastante simplificada. Comparações verbais também são preferíveis por aqueles que têm dificuldade de expressar julgamento através de números.
- iii. Redundância permite checar a consistência. O AHP requer mais comparações a serem feitas pelo tomador de decisão do que quando apenas coloca-se um conjunto de pesos. Por exemplo, novamente, quando o tomador de decisão indica que A é duas vezes mais importante que B e que B é quatro vezes mais importante que A, então será inferido que A é oito vezes mais importante que C. Contudo, ao perguntar ao tomador de decisão qual é a importância de A em relação a C, é possível checar a consistência dos julgamentos. É considerado como boa prática, na tomada de decisão, obter o julgamento de um item perguntando-se a mesma coisa de diversas maneiras diferentes para que o tomador de decisão consiga refletir sobre seu julgamento. No AHP isso é realizado automaticamente.
- iv. Versatilidade. A amplitude de opções para a aplicabilidade do AHP é evidência de sua versatilidade. Além do julgamento sobre importância e preferência, o AHP também permite julgamentos sobre semelhanças entre eventos. Isso permite que se aplique à problemas que envolvem incerteza e imprevisão. Modelos de AHP têm sido usados para a construção de cenários que levam em conta o comportamento e importância de

atores-chave e suas interações políticas, tecnológicas, ambientais, econômicas e sociais.

- v. É possível aplicar o AHP quando a decisão é tomada em grupo, em que as prioridades são representadas por intervalos numéricos, gerando uma ‘prioridade- consenso’ representando a opinião de um determinado grupo em relação à importância relativa de um conjunto de critérios e alternativas presentes em um determinado problema decisório (BRYSON e JOSEPH, 2000).

2.4 Método Simplex

Quando se fala em método simplex, primeiramente se remete à Programação Linear (PL), que pode ser definida como uma técnica de planejamento da pesquisa operacional, fortemente baseada em Álgebra Linear (Boldrini et al., 1980). Criada em 1946, possui uma grande aplicabilidade em diversos ramos de atividades, dentre algumas áreas podemos citar alocação de recursos e utilização de matéria-prima, transporte, localização de instalações, composição de carteira de investimentos. Os benefícios oferecidos pela PL são: otimização de tarefas, redução de custos e aumento de lucro. Algumas empresas já a possuem incorporada nas suas atividades de planejamento de operações de curto prazo.

Um modelo de otimização é dito linear quando todas as suas funções (restrições e função objetivo) são lineares. O que implica que se cumpram as propriedades de proporcionalidade e aditividade, que são duas das mais importantes propriedades da PL, que são descritas a seguir.

- **Proporcionalidade:** Segundo Taha (1995), para atender essa propriedade, é necessário que a contribuição de cada variável na função objetivo, ou ainda, o seu uso dos recursos disponíveis, seja diretamente proporcional ao nível ou valor da variável. Os coeficientes c_i da função objetivo e os coeficientes técnicos a_{ij} não podem mudar para valores diferentes das variáveis;
- **Aditividade:** Essa propriedade garante que o custo total seja a soma dos custos individuais, e que a contribuição total à i -ésima restrição, ou o lado esquerdo de cada restrição seja a soma das contribuições das atividades individuais, ou seja, não há efeitos de interação ou substituição entre as atividades (BAZARAA et al, 1977);

- **Divisibilidade:** Assegura que as variáveis de decisão podem ser divididas até qualquer nível fracional, tal que os valores não-inteiros para as variáveis de decisão são permitidos (BAZAARA et al, 1977);
- **Determinismo:** Qualquer elemento estocástico ou probabilístico inerente à demandas, custos, preços, disponibilidade de recursos, usos, etc. são representados por coeficientes determinísticos (c_j , a_{ij} , e b_i) (BAZAARA et al, 1977);
- **Não negatividade:** As atividades devem ser desenvolvidas sempre que possível em qualquer nível não negativo e qualquer proporção de um dado recurso deve ser sempre utilizado;

O Método Simplex, segundo Puccini & Pizzolato (1987), é uma técnica usada para se encontrar, algebricamente, a solução ótima de um modelo de programação linear. Havendo uma solução para o modelo, o Simplex a encontra através de um processo de iterações sucessivas do sistema linear modelado. A utilização de Programação Linear para solucionar um determinado problema exige a consecução de um conjunto de etapas a serem seguidos para a definição de um modelo que represente o problema do mundo real que se quer otimizar, que são mostradas no Quadro 11.

Quadro 11: Etapas da otimização

Etapas	Descrição
1	Definição das variáveis do modelo;
2	Definição da função objetivo, que indica se o problema é de maximização ou de minimização e as variáveis envolvidas;
3	Definição das restrições do problema de acordo com as limitações, sempre com base no mundo real; e
4	Formatação do modelo, fazendo-se os ajustes necessários para que a matriz seja alimentada no sistema de otimização.

FONTE: Crisóstomo et al (2003)

O formato geral de um sistema de equações, segundo Crisóstomo et al (2003) é apresentado abaixo, onde a variável Z representa o elemento que se deseja maximizar ou minimizar, e a Equação 7 representa as equações que atendem a propriedade de não negatividade.

- Função objetivo:

$$\text{Max } Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \quad (\text{Eq. 3})$$

- Restrições:

$$a_{11}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \quad (\text{Eq. 4})$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \quad (\text{Eq. 5})$$

...

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \quad (\text{Eq. 6})$$

E

$$x_1 \geq 0; x_2 \geq 0; \dots x_n \geq 0 \quad (\text{Eq. 7})$$

As equações chamadas de restrições são, na verdade, inequações que representam os limites máximos ou mínimos, dependendo do problema.

2.5 Considerações Finais

De acordo com o Sistema de Gestão da Qualidade, deve-se buscar incessantemente a melhoria contínua, sendo esse o principal foco do sistema em questão. Para monitorar esse progresso podem ser usados indicadores de desempenho, realizando a medição periodicamente. Eles podem ser usados inclusive para avaliar os fornecedores estratégicos da organização, e para ajudar na quantificação dos mesmos, as ferramentas de Análise Hierárquica de Processo e o Método Simplex são bem eficazes, pois com elas é possível modelar e otimizar a avaliação que será realizada de acordo com a realidade da empresa.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Metodologia do trabalho

Segundo Silva (2005), pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se têm informações para solucioná-lo. Nesse trabalho foi utilizada a pesquisa aplicada, que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais.

O trabalho também possui caráter exploratório, que segundo Gil (2002) tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assumindo as formas de Pesquisa Bibliográfica e Estudos de Caso, que foi utilizado para o desenvolvimento do trabalho na empresa.

Desse modo, foi realizado o levantamento bibliográfico sobre todos os temas pertinentes ao trabalho. Em seguida, o programa de avaliação existente atualmente na empresa foi estudado, assim como os programas de alguns clientes que foram tomados como exemplos. Para definição dos pesos de cada dimensão de desempenho foram realizadas entrevistas e reuniões com as pessoas envolvidas no processo de avaliação de fornecedor e utilizado o método AHP.

3.2 Descrição da Empresa

A MBF EMBALAGENS LTDA é uma indústria de transformação de plástico através de processos de injeção, extrusão-sopro e decorativo dos produtos através de serigrafia, tampografia e *hot stamping*. O alvo principal da empresa como estratégia para seu desenvolvimento é o mercado de cosmético e perfumaria, fabricando tampas e frascos

plásticos, mostrando a firme e rápida intenção de atender aos clientes de um mercado globalizado e competitivo.

A preocupação com o cliente é o foco principal de suas atividades, para tanto, a empresa está constantemente monitorando as tendências do mercado, procurando identificar as necessidades e expectativas dos clientes tanto em design de produtos como em aperfeiçoamento tecnológico dos processos produtivos. Para alcançarem estes objetivos investem constantemente na qualificação de seus colaboradores e na aquisição de equipamentos modernos.

O respeito com o meio ambiente é foco permanente de atenção, para tanto se busca reduzir ao máximo a quantidade de rejeitos que possam agredi-lo. Foi implantado um programa de reciclagem, onde toda a indústria participa, sendo os rejeitos reciclados por empresas terceirizadas.

A MBF se preocupa com o progresso social e trabalha promovendo o crescimento profissional de seus trabalhadores com responsabilidade social possui um Regulamento Interno que contém as principais regras que disciplinam o desenvolvimento dos funcionários de todos os setores da empresa, sem distinção de posição hierárquica, estabelecendo Normas Gerais de conduta que melhor orientam o comportamento de cada um e tornam mais fáceis e produtivas as atividades de todos. Procurando construir reputação e sucesso na qualidade dos funcionários e dos produtos, oferecendo um local de trabalho integro e seguro.

Qualidade é um fator indispensável para a permanência de uma empresa no mercado e por esta razão na MBF tornou-se prioridade absoluta, e como a qualidade não é resultado de ação de alguns, mas responsabilidade de todos, a empresa investe em seus funcionários proporcionando-lhes treinamentos para um desenvolvimento profissional e pessoal.

A história da MBF Embalagens Ltda inicia em 02 de maio de 1997, na cidade de Maringá, Estado do Paraná. Inicialmente, com o nome de Augros do Brasil SA, fez parte do Grupo francês Augros SA CRP, importante fornecedor de embalagens plásticas para o segmento de perfumaria e cosmético da Europa.

À partir de 1º de agosto de 2006 sua trajetória se renova. Adquirida pela Aptar Group Inc., organização global com sede nos Estados Unidos e fornecedor mundial de sistemas dispensadores para os setores de fragrância, cosméticos, higiene pessoal e household, pertence à divisão Beauty & Home América Latina, com a *brand* MBF.

Com larga experiência na criação, desenvolvimento e fornecimento de sistemas e conceitos em embalagens plásticas a MBF ganhou prêmios e conquistas obtidos junto com seus clientes do Brasil, Argentina, México, Colômbia e Peru como *Solution Provider*.

A missão da MBF Embalagens é: *“Criar, desenvolver e fornecer sistemas e conceitos em embalagens, com valores percebidos pelo mercado, contribuindo para o progresso dos negócios, gerando bem estar e melhoria social.”*

A Política de Gestão Integrada da empresa é:

A MBF Embalagens mantém e melhora continuamente o seu Sistema de Gestão Integrada visando criar, desenvolver e fornecer sistemas e conceitos em embalagens através do aprimoramento de seu conhecimento técnico, proporcionando ao cliente flexibilidade com alto nível de confiabilidade, melhorando sua competitividade no mercado.

Contribui para o desenvolvimento das partes interessadas seguindo a Visão, Valores e Regras de Liderança do Grupo Aptar, as leis brasileiras, outras leis internacionais e regulamentos aplicáveis aos requisitos da Norma SA8000 de Responsabilidade Social, preservando, respeitando e cumprindo as leis de Meio Ambiente.”

O mapa de processos de apoio, sistêmicos e primários da MBF Embalagens podem ser observados na Figura 8.

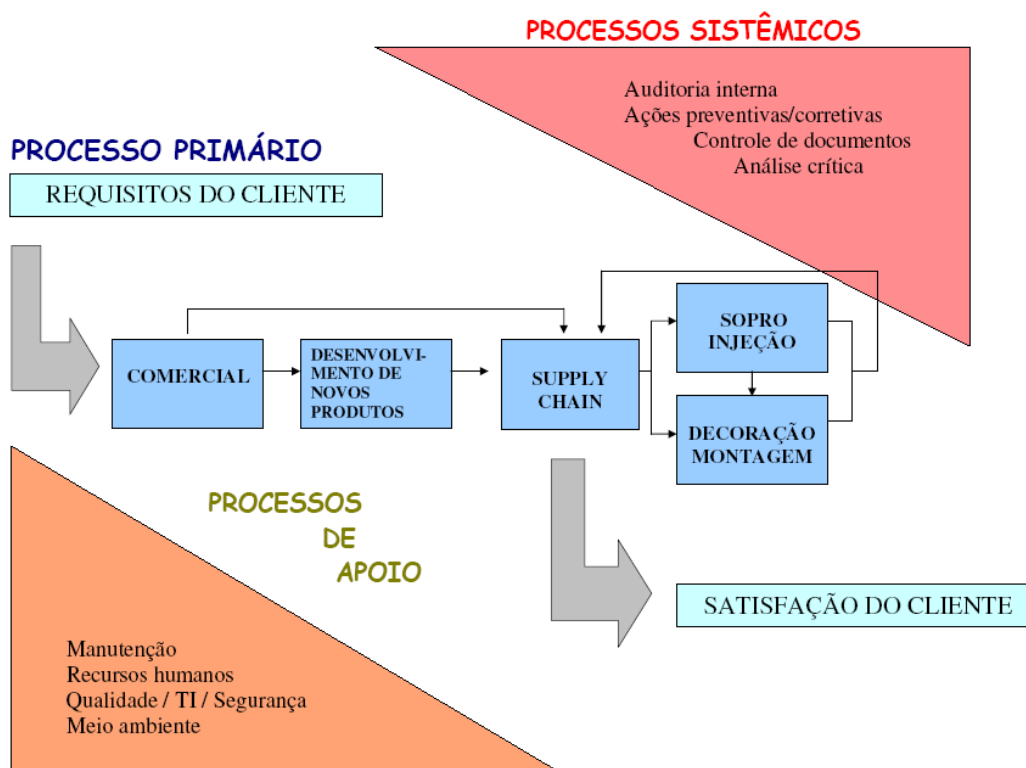


Figura 8: Mapa de Processos da MBF Embalagens

3.3 Atual Sistema de Avaliação de Fornecedores

A MBF se preocupa continuamente em garantir a plena satisfação de seus clientes em relação à qualidade dos produtos e busca assegurar, além da qualidade em seus processos internos, a qualidade de toda sua cadeia de suprimentos, possibilitando assim a execução de um trabalho com máxima excelência.

Para isso, seus fornecedores são reconhecidos avaliando-os em uma série de critérios pré-definidos que julgamos serem críticos e essenciais não só para o bom desempenho dos serviços e produtos solicitados, mas também garantir a boa relação entre a empresa e seus fornecedores.

A MBF Embalagens acredita que ao alinhar as expectativas entre cliente e fornecedor, juntos é possível fortalecer e desenvolver essa importante parceria consolidando futuras negociações. Para mensurar o desempenho dos principais fornecedores, a MBF Embalagens elaborou o Programa de Avaliação de Desempenho de Terceiros (PADT). Este programa tem por função

acompanhar de perto o desempenho de cada empresa que represente de forma significativa um prestador de qualquer tipo de serviço de industrialização em produtos acabados e semi-acabados ou de produtos acabados e semi-acabados à MBF.

O PADT gera um relatório de avaliação com base em cinco indicadores considerados como os mais impactantes nas rotinas realizadas em cada operação entre a MBF e seus terceiros, conforme descritos a seguir:

1) Índice de Eficiência de Entrega (OTIF – *On Time In Full*)

Indicador responsável por medir o nível de comprometimento na entrega de cada lote, analisando se as quantidades solicitadas e as datas de entrega pré-estabelecidas entre a MBF e fornecedor foram atendidas. Para o cálculo, adota-se a fórmula destacada pela equação 8:

$$EE = \frac{\sum_{i=1}^n Ef_i}{n} \quad (\text{Eq. 8})$$

No qual:

EE = Eficiência de entrega;

Ef = Percentual de cada lote entregue dentro do prazo e nas quantidades estipuladas;

n = Total de pedidos com data de encerramento para o respectivo mês.

A Tabela 3 descreve a nota atribuída para o respectivo cálculo do OTIF. É uma faixa de valores que padroniza o desempenho nos fornecedores.

Tabela 3: Cálculo do OTIF

CONSIDERAÇÕES	NOTA
EE = 10	10,0
9,5 < EE ≤ 9,9	9,5
9,0 < EE ≤ 9,5	9,0
8,0 < EE ≤ 9,0	8,0
7,0 < EE ≤ 8,0	5,0
5,0 < EE ≤ 7,0	3,0
< 5,0	0,0

2) Índice de Qualidade do Lote (IQL)

Cada lote que é recebido na MBF vindo de terceiros passa por uma análise onde os produtos são avaliados de acordo com a sua especificação. São estas as análises que influenciam na aprovação ou não do lote recebido. Caso um fator analisado esteja não conforme (fora do Nível de Qualidade Aceitável (NQA) especificado pelo cliente, que faz parte do plano de amostragem) o lote todo é reprovado e fica em quarentena até que se tomem as devidas ações.

A Equação 9 destaca o cálculo da nota final do indicador IQL:

$$IQL = \frac{LA}{LT} \times 10 \quad (\text{Eq. 9})$$

No qual:

LA = Quantidade de lotes aprovados relacionado aos pedidos dentro do mês analisado;

LT = Total de lotes entregues relacionado aos pedidos dentro do mês.

3) Índice de Rejeição (IR)

Cada item tem uma particularidade ao ser trabalhado que gera um percentual de perdas que o terceiro é autorizado a ter em seu processo. O indicador referente a esta perda tem por finalidade controlar a quantidade de peças perdidas para cada OP.

Com a implantação do PADT, os índices de rejeição passam a ter uma atenção especial, pois é cobrada toda a perda de peça ou material além do que foi acordado entre as empresas. Essa avaliação e cobrança se dão da seguinte forma:

a) As ordens de produção são fechadas no final da última entrega de cada pedido, e computadas no mês de fechamento. Há um limite de três dias depois da chegada da última remessa para o fechamento de cada OP.

b) Componentes ou insumos não conformes (fornecidos pela MBF) que impeçam a prestação de serviço, deverão ser devolvidos na última remessa de cada OP, com a observação "produtos não conformes para industrialização" (em caso de ter ocorrido a industrialização) ou, como simples retorno (caso não tenha havido industrialização). O não envio destes produtos caracteriza os mesmos como perdas de processo e estas são computadas nas rejeições da OP. A não conformidade destes produtos será ratificada na chegada à MBF pelo controle de qualidade.

c) Ao final do mês são contabilizadas as perdas de cada OP e apurado o valor total de perdas a serem calculadas e reembolsadas da seguinte forma:

- O valor das perdas é calculado pelo valor de remessa dos componentes/insumos defeituosos que ultrapassarem o percentual de perdas acordado para cada tipo de produto.
- Ao final de cada Trimestre (Março, Junho, Setembro e Dezembro) é apurado o valor total de perdas durante os três meses e efetuado um desconto no valor total em uma das faturas do mês seguinte (Abril, Julho, Outubro e Janeiro).
- Caso no mês seguinte ao trimestre não haja prestação de serviços ou fechamento de OP, o desconto é processado na primeira cobrança de serviços prestados à MBF após esse período.

- Lotes reprovados na inspeção da MBF têm o percentual de peças defeituosas encontrados nesta inspeção incorporadas à rejeição do processo industrial do terceiro.

Para cada OP encerrada é gerada uma pontuação como mostrado na Equação 10:

$$R_{OP} = \left(\frac{R_{REAL}}{R_{LIMITE}} - 1 \right) \times 100 \quad (\text{Eq. 10})$$

Em que:

R_{OP} = Rejeição por OP;

R_{REAL} = Índice real de perdas obtidas no processo do terceiro;

R_{LIMITE} = Índice de perdas permitido e acertado entre MBF e seu terceiro.

A pontuação obtida pela OP (P_{OP}) é otimizada para gerar a nota conforme a Tabela 4.

Tabela 4: Pontuação pela OP (Pop)

CONSIDERAÇÕES	NOTA
$R_{OP} \leq 0$	10,0
$0 < R_{OP} \leq 10$	8,0
$10 < R_{OP} \leq 20$	6,0
$R_{OP} < 20$	0,0

A nota final do IR se dá como mostra a Equação 11.

$$IR = \frac{\sum_{i=1}^n (N_{OP})^i}{n.10} \quad (\text{Eq. 11})$$

Onde:

N_{OP} = Nota da rejeição de cada OP;

n = Número de OP's fechadas no mês.

4) Índice de Conformidade de Documentação (ICD)

Uma série de processos internos da MBF depende inteiramente da conformidade dos documentos que acompanham o lote, sendo de extrema importância que os mesmos cheguem totalmente corretos. A Nota da conformidade de documentação é calculada com base na análise de três parâmetros:

- Nota fiscal de fatura ou industrialização;
- Notas fiscais de retorno;
- Laudos técnicos de qualidade (em caso de industrialização).

O cálculo é determinado a partir dos elementos avaliados no documento, conforme a Tabela 5.

Tabela 5: Cálculo do ICD

<i>DOCUMENTO</i>	<i>PONTUAÇÃO</i>
ERRO EM NOTA FISCAL DE INDUSTRIALIZAÇÃO	-8
ERRO EM NOTA FISCAL DE RETORNO	-2,5
ERRO EM LAUDO TÉCNICO DA QUALIDADE	-1

A Equação 12 descreve o desempenho atribuído para os fornecedores a partir do índice de conformidade de documentação (ICD).

$$ICD = 10 + [x \times (-8,0) + y \times (-2,5) + z \times (-1,0)] \quad (\text{Eq. 12})$$

Sendo que:

x = Quantidade de Notas Fiscais de industrialização erradas ou não enviadas;

y = Quantidade de Notas Fiscais de retorno erradas ou não enviadas;

z = Quantidade de Laudos Técnicos de Qualidade errados ou não enviados.

OBS: A nota final do ICD é considerada zero quando $ICD < 0$.

5) Índice de Relacionamento Comercial (IRC)

Este índice diz respeito ao cumprimento das rotinas realizadas ao se desenvolver os trabalhos entre as duas empresas. Fatores como atendimento, clareza e rapidez ao se passar as informações, facilidade de comunicação, flexibilidade, entre outros, serão analisados pela MBF, gerando, ao final de cada mês, uma nota de 0,0 a 10,0.

PADT MENSAL ($PADT_{MENSAL}$)

Com esses indicadores é determinado o Programa de Avaliação de Desempenho de Terceiros. Para identificar a importância dos processos para a MBF, são atribuídos pesos diferenciados que compõem a nota final, conforme a Tabela 6.

Tabela 6: Peso dos indicadores

<i>PESOS</i>	<i>INDICADORES</i>
3	IQL e OTIF
2	IR
1	ICD e IRC

A nota final é calculada de acordo com a Equação 13. O objetivo final é determinar o desempenho dessa avaliação.

$$PADT_{MENSAL} = \frac{(OTIF).3+(IQL).3+(IR).2+(ICD).1+(IRC).1}{10} \quad (\text{Eq. 13})$$

PADT ANUAL ($PADT_{ANUAL}$):

É determinado para fechar o programa realizado ao longo do ano, identificando a nota final do fornecedor.

É dado pela média das avaliações mensais dos últimos 12 meses, conforme Equação 14.

$$PADT_{ANUAL} = \frac{\sum_{i=1}^n (PADT_{MENSAL})_i}{n} \quad (\text{Eq. 14})$$

Onde:

n = número de meses.

Ao final de cada trimestre o resultado da avaliação é enviado ao fornecedor com os resultados detalhados dos três meses e o resultado mensal fica a disposição e poderá ser requisitado a MBF para que os mesmos possam acompanhar o seu desempenho, e tomem as ações de melhoria que julgarem pertinentes de forma a maximizar sua nota final para o trimestre seguinte.

Junto com o relatório trimestral de avaliação, segue também a relação dos custos da rejeição do processo que ultrapassem o limite acertado entre as duas empresas.

Para elaborar a proposta do Programa de Avaliação de Fornecedores Estratégicos foi utilizado como referência também os programas de avaliação nos dois principais clientes da empresa: Natura e Boticário, destacados resumidamente no Anexo A e B, respectivamente

3.4 Programa de Avaliação de Fornecedores Estratégicos

Para que fosse montado o novo Programa de Avaliação foi realizada uma pesquisa com os principais gestores e as pessoas envolvidas nesse assunto. Através da sugestão de todos e a pedido do Diretor Geral da empresa será usado como base os programas de avaliação dos dois principais clientes da empresa: Natura e Boticário.

Na MBF, ainda não há um setor ou pessoas exclusivamente responsáveis pelo desenvolvimento de fornecedores.

A partir da revisão bibliográfica e a partir de reuniões realizadas com os envolvidos, foram estabelecidos quatro pilares para o novo Programa, como mostrados na Tabela , e que serão apresentados a seguir.

Tabela 7: Índices definidos para avaliação

Dimensões de desempenho	Indicadores	Cálculo
QUALIDADE	Índice de Conformidade do Produto (ICP)	$ICP = TLA / TLR \times 100$
	Auditoria de Qualidade (AQ)	0 a 100
	Relatório de Não Conformidade (RNC)	0 ou 100
LOGÍSTICA	Índice de Conformidade de Entrega (ICE)	$ICE = TLC / TLE \times 100$
	Flexibilidade	Qualitativo
	Entrega <i>On Time In Full</i> (OTIF)	$OTIF = TPEP / TP \times 100$
RESPONSABILIDADE SOCIAL	Índice de Conformidade de Documentos (ICD)	0, 50 ou 100
	Auditoria de SA8000 e Plano de Ação (AS)	0 a 100
ATENDIMENTO	Atendimento e Relacionamento (AR)	Qualitativo

A seguir os indicadores relacionados na Tabela 7 estão detalhados melhor.

i. Qualidade:

É uma dimensão de desempenho formada por três indicadores como mostra a Figura 9.

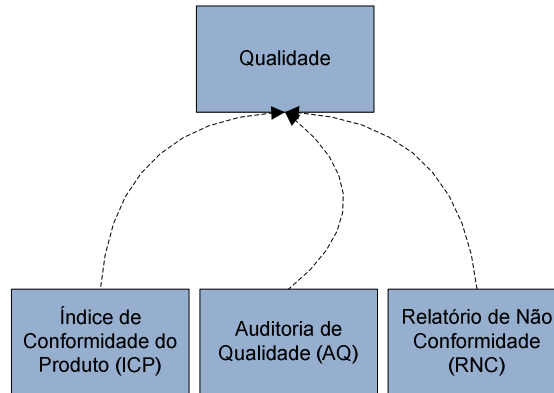


Figura 9: Critérios do pilar Qualidade

- Índice de Conformidade do Produto (ICP):

Este índice mede o nível de conformidade dos produtos entregues em relação ao especificado, de acordo com a Equação 15.

$$ICP = \frac{TLA}{TLR} \times 100 \quad (\text{Eq. 15})$$

Sendo que:

TLA = Total de lotes aprovados

TLR = Total de lotes recebidos

- Auditoria de Qualidade (AQ):

É obtido diretamente da pontuação alcançada pelo fornecedor na avaliação técnica realizada em seu sistema de gestão da qualidade.

- Relatório de Não Conformidade (RNC):

As respostas dos Relatórios que são enviados aos fornecedores quando há uma reprovação (RNC), devem ser entregues em até 15 dias. Se todos os relatórios

enviados no mês forem devolvidos dentro do prazo, então a nota é igual 100%.
Caso um relatório atrase, então o indicador vai a 0%.

ii. Logística

Esta dimensão é formada também por três indicadores como mostra a Figura 10.

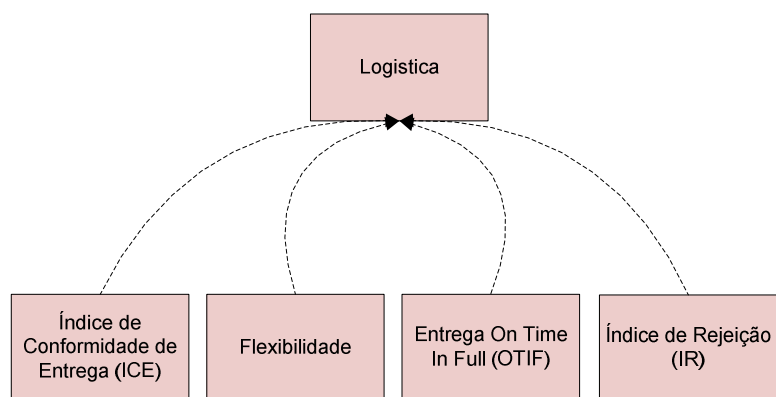


Figura 10: Indicadores do pilar de Logística

- Índice de Conformidade de Entrega (ICE):

Mede o nível de conformidade das entregas quanto à quantidade e documentação fiscal, conforme a Equação 16.

$$ICE = \frac{TLC}{TLE} \times 100 \quad (\text{Eq. 16})$$

Sendo que:

TLC = Total de Lotes Conformes

TLE = Total de Lotes Entregues

- Flexibilidade

Avaliação das respostas às solicitações de alteração de demanda; tanto de prazo, quanto de quantidade. Este é um índice qualitativo que deve seguir os conceitos descritos na Tabela 7.

Tabela 8: Nota dos indicadores qualitativos

<i>CONCEITO</i>	<i>NOTA</i>
Excelente	100
Ótimo	90
Bom	75
Regular	50
Insuficiente	25

- Entrega *On Time In Full* (OTIF):

Esse índice tem como objetivo garantir entregas perfeitas em quantidade e prazos acordados, descrito pela Equação 17.

$$OTIF = \frac{TPEP}{TP} \times 100 \quad (\text{Eq. 17})$$

Sendo que:

TPEP = Total de pedidos entregues no prazo

TP = Total de pedidos no mês

- Índice de rejeição (IR):

Este indicador será mensurado da mesma forma que é realizado na avaliação atual, ou seja, para cada OP encerrada é gerada uma pontuação como mostrado na Equação 18:

$$R_{OP} = \left(\frac{R_{REAL}}{R_{LIMITE}} - 1 \right) \times 100 \quad (\text{Eq. 18})$$

Em que:

R_{OP} = Rejeição por OP;

R_{REAL} = Índice real de perdas obtidas no processo do terceiro;

R_{LIMITE} = Índice de perdas permitido e acertado entre MBF e seu terceiro.

iii. Atendimento e Relacionamento

Esse índice avalia o atendimento do dia-a-dia do fornecedor e a qualidade das relações com o fornecedor. É uma análise qualitativa que deve ser realizada pelas áreas que possui contato com o fornecedor. É mais abrangente que o IRC (Índice de Relacionamento Comercial existente no PADT), pois como foi dito anteriormente, envolve todas as áreas, não só o responsável pelo PCP de Terceiros. Essa avaliação será realizada uma vez ao ano através de questionário que será desenvolvido.

A nota é dada através dos parâmetros destacados na Tabela 7.

iv. Responsabilidade Social

Como a MBF é certificada pela Norma SA 8000, esta faz algumas exigências em relação aos fornecedores que são contempladas neste pilar, como mostra a Figura 11.

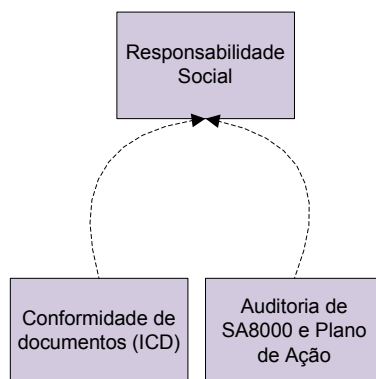


Figura 11: Indicadores do pilar de Responsabilidade Social

- Índice de Conformidade de Documentos (ICD):

O fornecedor deve todos os documentos atualizados e assinados que comprove a sua obediência a Norma SA 8000. São eles: Termo de Compromisso e Questionário de Responsabilidade Social.

A nota é dada da seguinte forma:

Tabela 9: Nota do ICD

<i>CONCEITO</i>	<i>NOTA</i>
Todos os documentos estão atualizados	100
Somente um documento está atualizado	50
Nenhum documento está atualizado	0

- Auditoria de SA 8000:

É obtido diretamente da pontuação alcançada pelo fornecedor na avaliação técnica realizada uma vez a cada 02 anos somada a porcentagem de ações cumpridas dentro do prazo definido no plano de ação.

Para definir os pesos para cada uma das dimensões de desempenho foi utilizado o método de Análise Hierárquica de Processos (AHP). Para definir a matriz de comparações foram realizadas reuniões com os gestores e funcionários da empresas envolvidos com os fornecedores, comparando as quatro dimensões de desempenho, como mostra a Tabela 11, usando os critérios estabelecidos na Tabela 10.

Tabela 10: Escala para ponderação dos critérios

Ponderação	Valor Normativo	Descrição
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o juízo favorecem uma atividade em relação à outra
5	Importância grande ou essencial	A experiência ou juízo favorece fortemente uma atividade em relação à outra
2,4	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições

Tabela 11: Matriz de Comparações

Comparação das Dimensões	Qualidade	Logística	Responsabilidade Social	Atendimento	Normalização	Total
Qualidade	1	1	3	5	0,394736842	1
Logística	1	1	3	5	0,394736842	1
Responsabilidade Social	1/3	1/3	1	3	0,136363636	0,345454545
Atendimento	1/5	1/5	1/3	1	0,071428571	0,180952378

Partindo da Tabela 11, normalizou-se os valores gerando a Tabela 12.

Tabela 12: Valores da Matriz Normalizados

	Qualidade	Logística	Responsabilidade social	Atendimento
Qualidade	0,394736842	0,394736842	0,409090909	0,357142857
Logística	0,394736842	0,394736842	0,409090909	0,357142857
Responsabilidade Social	0,131578947	0,131578947	0,136363636	0,214285714
Atendimento	0,078947368	0,078947368	0,045454545	0,071428571

Em seguida, calculou-se o valor de Élgén, que é a média dos valores normalizados de cada linha, como é mostrado na Tabela 13.

Tabela 13: Valor de Élgén para cada dimensão de desempenho

Qualidade	$(0,394736842 + 0,394736842 + 0,409090909 + 0,357142857)/4 = 0,388926862$
Logística	$(0,394736842 + 0,394736842 + 0,409090909 + 0,357142857)/4 = 0,388926862$
Responsabilidade Social	$(0,131578947 + 0,131578947 + 0,136363636 + 0,214285714)/4 = 0,153451811$
Atendimento	$(0,078947368 + 0,078947368 + 0,045454545 + 0,071428571)/4 = 0,068694463$

Após encontrar todos os valores de Éigen, calculou-se o vetor principal (λ_{\max}) como mostra a Tabela 14.

Tabela 14: Vetor Principal

Valor Éigen	0,388926862	0,388926862	0,153451811	0,068694463
Total	2,533333333	2,533333333	7,333333333	14
Vetor Principal (λ_{\max})	[(0,388926862 x 2,533333333) + (0,388926862 x 2,533333333) + (0,153451811 x 7,333333333) + (0,068694463 x 14)] = 4,057598529			

Com o valor do vetor principal, é possível calcular o Índice de Consistência (IC), como é indicado na Equação 19.

$$IC = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)} = \frac{(4,057598529-4)}{(4-1)} = 0,019199509 \quad (\text{Eq. 19})$$

Em seguida, calcula-se a Razão de Consistência (RC), usando o valor do IR que pode ser encontrado na Tabela 2, como é demonstrado na Equação 20.

$$RC = \frac{IC}{IR} = \frac{0,019199509}{0,89} = 0,021572482 \quad (\text{Eq. 20})$$

Como o valor do RC é menor que 0,1 pode-se dizer que a aplicação do AHP é consistente, ou aceitável.

A partir da Matriz, e levando em conta a importância dada para cada dimensão pelos gestores, foram realizados alguns arredondamentos e estabelecidos os pesos, como é mostrado na Tabela 15.

Tabela 15: Pesos das Dimensões de Desempenho

Dimensões de desempenho	Pesos
QUALIDADE	40
LOGÍSTICA	40
RESPONSABILIDADE SOCIAL	13
ATENDIMENTO	7

Para que fossem definidos os pesos dos indicadores de desempenho, foram realizadas novas reuniões com os gestores e envolvidos, dando origem a Tabela 16.

Tabela 16: Programa de Avaliação de Fornecedores Estratégicos

Dimensões de desempenho	Pesos das dimensões	Indicadores	Pesos dos indicadores
QUALIDADE	40	Índice de Conformidade de Produto (ICP)	20
		Auditoria de Qualidade (AQ)	15
		Relatório de Não Conformidade (RNC)	5
LOGÍSTICA	40	Índice de Conformidade de Entrega (ICE)	10
		Flexibilidade	5
		Entrega <i>On Time In Full</i> (OTIF)	20
		Índice de Rejeição (IR)	5
RESPONSABILIDADE SOCIAL	13	Índice de Conformidade de Documentos (ICD)	3
		Auditoria de SA8000 e Plano de Ação (AS)	10
ATENDIMENTO	7	Atendimento e Relacionamento (AR)	7

Após a definição dos indicadores, foi escolhida a Programação Linear para auxiliar na seleção dos fornecedores. Criou-se então um modelo de programação linear, cujo objetivo era

verificar se o fornecedor atende os requisitos da empresa para o fornecimento, ou seja, se as notas dele são maiores ou iguais às notas mínimas estabelecidas pelos gestores da MBF para cada uma das quatro dimensões de desempenho, como é mostrada na Tabela 16. Em caso da nota mínima não ser atingida, essa dimensão é zerada. A partir dos pesos das dimensões de desempenho elaborou-se a função objetivo, como é mostrada na Equação 21. As restrições foram definidas a partir das notas mínimas (Tabela 17) e máximas, que no caso é 100. As variáveis do modelo eram binárias, ou seja, podem assumir valor “0” ou “1”.

Tabela 17: Notas mínimas para cada dimensão de desempenho

Dimensão de desempenho	Nota mínima
Qualidade	45
Logística	50
Responsabilidade Social	50
Atendimento	50

Função objetivo:

$$\text{Max } Z = 0,4x_1 + 0,4x_2 + 0,13x_3 + 0,07x_4 \quad (\text{Eq. 21})$$

Sujeito a:

$$x_1 \leq 100$$

$$x_2 \leq 100$$

$$x_3 \leq 100$$

$$x_4 \leq 100$$

$$x_1 \geq 45$$

$$x_2 \geq 50$$

$$x_3 \geq 50$$

$$x_4 \geq 50$$

Sendo que:

x_1 = peso de Qualidade

x_2 = peso de Logística

x_3 = peso de Responsabilidade Social

x_4 = peso de Atendimento

Para resolver o modelo de programação linear, utilizou-se a ferramenta Solver do Excel, simulando a média das notas dos fornecedores, como são indicados na Tabela 18, levando em conta os poucos dados que se obteve da avaliação existente atualmente. Na Figura 12 é mostrado o modelo no Excel.

Tabela 18: Média das notas dos fornecedores

Fornecedor \ Dimensões	A	B	C	D	Média
Qualidade	95	73	57	35	65
Logística	76	98	46	60	70
Responsabilidade Social	50	50	50	50	50
Atendimento	90	75	25	50	60

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			x1	x2	x3	x4						
2			0,4	0,4	0,13	0,07						
3		Variáveis	1,00	1,00	1,00	1,00						
4		F.O.	1,00									
5												
6												
7		Restrições:	Coeficientes das variáveis					Operador	Base			
8		Max Q.	65,00	0,00	0,00	0,00	65,00	<=	100,00			
9		Max L	0,00	70,00	0,00	0,00	70,00	<=	100,00			
10		Max RS	0,00	0,00	50,00	0,00	50,00	<=	100,00			
11		Max A	0,00	0,00	0,00	60,00	60,00	<=	100,00			
12		Min Q	65,00	0,00	0,00	0,00	65,00	>=	40,00			
13		Min L	0,00	70,00	0,00	0,00	70,00	>=	35,00			
14		Min RS	0,00	0,00	50,00	0,00	50,00	>=	15,00			
15		Min A	0,00	0,00	0,00	60,00	60,00	>=	10,00			
16												
17												
18												
19												
20												

Figura 12: Modelo de programação linear no Excel

O modelo mostrado na Figura 12 não pode ser utilizado, pois se um dos fornecedores não atende a qualquer um dos critérios, não haverá uma região de factibilidade para os termos de busca. Desse modo, o problema é caracterizado como de solução impossível. No caso dos fornecedores atenderem os critérios, eles serão todos selecionados, pois o objetivo da modelagem em questão é maximizar a qualificação. O ideal seria que os fornecedores fossem ranqueados, selecionando apenas os melhores.

3.5 Plano de melhoria para fornecedores estratégicos

Atualmente, o programa de avaliação de fornecedores é focado na logística. A principal melhoria evidenciada nesse trabalho é a abrangência de todas as áreas pertinentes a seleção, avaliação e desenvolvimentos dos fornecedores no programa, ou seja, Logística, Qualidade, Responsabilidade Social e Atendimento.

Com o programa de avaliação, os fornecedores receberão um *feedback* de seu desempenho, o de algumas dimensões será mensalmente, e anualmente de todas. Com isso, eles saberão quais

são seus pontos fracos que deverão ser desenvolvidos, ajudando tanto no seu resultado na avaliação, quanto na melhoria contínua dos seus processos internos.

3.6 Análise de resultados

As entrevistas com os gestores e funcionários envolvidos no processo de fornecimento foram fundamentais para determinação das dimensões de desempenho e dos indicadores, atendendo assim as necessidades da empresa. O método AHP foi eficaz na determinação dos pesos para as dimensões, e através dele, comprovou-se a maior importância das dimensões de Qualidade e Logística sobre as de Responsabilidade Social e Atendimento.

Porém, não foi possível usar a programação linear no trabalho para auxiliar na seleção de fornecedores, pois se um deles não atende qualquer um dos critérios, não haverá uma região de factibilidade para os termos de busca, sendo assim o problema caracterizado como de solução impossível. Se todos eles atendem os critérios, todos serão selecionados, pois o objetivo da modelagem em questão é maximizar a qualificação. Isso acontece, pois não é possível construir um *ranking* com os melhores, selecionando assim, os que se encontrariam na parte superior da listagem.

4 CONCLUSÃO

4.1 Considerações Finais

O objetivo do trabalho foi desenvolver um sistema de avaliação de fornecedores baseado em uma técnica de análise multicritério que desse suporte ao processo de tomada de decisão e desenvolvimento de ações de melhoria contínua nos fornecedores estratégicos da MBF Embalagens. A criação dessa avaliação ajudaria a controlar os fornecedores, por meio de indicadores que abordassem os problemas que mais impactam no processo da empresa e que podem acarretar prejuízos frente ao cliente final, já que esses também avaliam seus fornecedores, sendo um deles a MBF.

Todos os temas abordados no levantamento bibliográfico foram satisfatórios para se obter o melhor entendimento da Gestão de Fornecedores, e como melhorar o desempenho deles, desenvolvendo-os. Além disso, evidenciou-se a importância de se manter um bom relacionamento com os fornecedores, estabelecendo parcerias, de forma que agregue valor para ambos os lados.

A pesquisa a respeito dos indicadores foi fundamental para a escolha dos mesmos, assim como as entrevistas e reuniões com os gestores e envolvidos foi determinística para assegurar que os indicadores escolhidos atendessem as necessidades da empresa.

Com a utilização da ferramenta de multicritério AHP juntamente com os dados extraídos das entrevistas e reuniões, foram definidos os pesos de cada uma das dimensões de desempenho. Esse método foi eficaz, pois confirmou que algumas dimensões possuem importância muito maior do que outras, obtendo pesos maiores.

Além de tudo, o trabalho proporcionou maior conhecimento para a pesquisadora na área em questão, auxiliando no seu desenvolvimento e crescimento pessoal e despertando nela uma nova área de interesse, possibilitando dar continuidade ao presente trabalho.

4.2 Limitações da Ferramenta e da Pesquisa

A limitação encontrada não foi possível utilizar a programação linear para selecionar os fornecedores, devido a não existência de uma região de factibilidade no caso de um deles não atender qualquer um dos critérios, não sendo possível encontrar a solução. Porém, se todos eles atenderem os critérios, todos serão selecionados, pois com essa modelagem não é possível estabelecer um ranking de melhores fornecedores. Uma contra proposta é dimensionar os custos que o não atendimento de cada um dos indicadores geraria para a empresa, e construir o modelo de PL com eles, com o objetivo de minimizar os custos.

Outra limitação é a de que não há um setor responsável pelo desenvolvimento dos fornecedores, onde seriam concentradas todas as informações pertinentes para formação das notas. Desse modo, para realização das avaliações, os dados deveriam ser coletados em todos os setores envolvidos no programa, o que demandaria tempo. Uma alternativa é a nomeação de uma pessoa para juntar todas as informações necessárias e montar a avaliação.

4.3 Trabalhos futuros

O próximo passo é a implantação do Programa de Avaliação de Fornecedores Estratégicos na MBF Embalagens, criando os questionários para avaliação do indicador de atendimento, um Manual que deverá ser enviado aos fornecedores, explicando o que todo o programa, os critérios que serão avaliados, o cálculo das notas, como será medido o desempenho deles, e todos os detalhes que implicam a realização da avaliação.

Além disso, devem ser definidas as pessoas que serão responsáveis pela avaliação, as planilhas que deverão ser usadas para unificar todos os dados e gerar as notas. Um treinamento deverá ser realizado com as pessoas envolvidas, para que entendam os benefícios e a importância desse programa. Em seguida, deve ser feita a divulgação do novo programa aos fornecedores, com a realização de um evento onde todos estivessem reunidos, por exemplo.

Após a consolidação do programa de avaliação, quando os índices de qualidade de alguns fornecedores estiverem elevados e estáveis, poderá ser criada uma certificação de Qualidade Assegurada, que implicaria na diminuição das inspeções desses produtos, diminuindo o custo de inspeções pela MBF, podendo o analista ser direcionado para outras atividades.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO 9001:2008 Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos Em Português

AMATO NETO, J. **Desintegração Vertical / terceirização e o novo padrão de relacionamento entre empresas: o caso do complexo automobilístico brasileiro.** Tese de Doutorado. Engenharia de Produção. EPUSP. São Paulo: 1993.

BAILY, P.; FARMER, D.; JESSOP, D.; JONES, D.. **Compras: princípios e administração.** 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/logística empresarial**, 5 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

BAZARAA, M.S.; JARVIS, J.J.; SHERALI, H.D. **Linear Programming and Network Flows.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons. 1977.

BASTOS, C. E. **Atributos de parcerias de sucesso em cadeias de suprimentos: um estudo de caso na relação fabricante, fornecedor na indústria aeronáutica.** Dissertação de Mestrado. FEA/USP, 2006.

BEAMON, B. M., WARE, T. M. **A process quality model for the analysis improvement and control of supply chain system.** International Journal of physical distribution & logistics, Bradford, v 28 n 9/10, 1998.

BERTAGLIA, P. R., **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** São Paulo, Saraiva, 2003.

BERZINS, L. **Avaliação de desempenho pela AHP através do super decisions: caso INMETRO.** Dissertação do Mestrado – IBMEC, Rio de Janeiro, 2009.

BIANCHI, M. G., **Terceirização no Brasil.** Dissertação do Mestrado – Escola Politécnica, Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L. e. WETZLER, H. G., **Álgebra Linear**. São Paulo, 1980.

BRYSON, N. K.; JOSEPH, A. **Generating Consensus Priority Interval Vector for Group Decision-making in the AHP**. Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis. vol. 9, 2000.

CABRAL, S. **Terceirização de processos industriais sob a ótica dos custos de transação**. Dissertação de Mestrado. Escola de Administração – UFBA. Salvador, 2002.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**.8ª ed. Belo Horizonte: Fundação do Desenvolvimento Gerencial – FDG, 1999.

CAMPOS, J. A. **Cenário balanceado: painel de indicadores para a gestão estratégica dos negócios**. São Paulo: Aquariana, 1998.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria de serviços**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

DEMING, W. E. **Qualidade: A Revolução da Administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

DORNIER, P. P., ERNEST, R, FENDER, M., KOUVELIS, P. **Logística e Operações Globais: texto e casos**. São Paulo: Atlas, 2000.

F&A outsourcing: what buyers are saying. Financial Executive, v. 20, n. 2, p. 50 – 57, Mar./Apr. 2004.

FERREIRA, J. J. A. **Modelos Normalizados de Sistema de Gestão. Conceitos e certificação: ISO 9001; ISO 14001 E TS 16949** in Gestão da Qualidade: teorias e casos – Rio de Janeiro: Elseiver, 2005.

GANGA, G. M. D. **Proposta de um Modelo de Simulação Baseado em Lógica Fuzzy e no SCOR para prever o desempenho da Empresa-foco em cadeias de suprimentos**, Dissertação de PhD, Escola de Engenharia de São Carlos – USP, São Carlos, 2010.

GARUTI, C.; SANDOVAL, M. **The AHP: A Multicriteria Decision Making Methodology for Shiftword Prioritizing**; Journal Of Systems Science And Systems Engineering, Vol. 15 n.2, 189-200, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 200.

GOMES L. **Efficient Reduction of Inconsistency in Pairwise Comparison Matrices**. SAMS, Vol. 11, p. 333-335, 1993.

GOMES. L. **Reducing Inconsistency in Pairwise Comparisson**, SAMS, Vol. 9, p.225-227, 1992.

GOMES, L., ARAYA, M., CARIGNANO, C. **Tomada de Decisões em Cenários Complexos – Introdução aos Métodos Discretos do Apoio Multicritério à Decisão**, São Paulo, Editora Thomson, 2004.

GOODWIN, P., WRIGHT, G., **Decision Analysis For Management Judgment**, 2ª Edição, Nova Iorque, Jhon Miley & Sons, 2000.

GOTTFREDSON, M.; PURYEAR, R.; PHILIPS, S. **Strategic Sourcing: from periphery to the core**. Harvard Business Review, v. 83, n. 2, p. 132 – 139, Feb. 2005.

HARLAND, C. M. **Supply Chain Management: relationships, chains and network**. British Journal of Management. Vol 7. March, 1996.

HARTLEY, J. J. and JONES, G. E. **Process Oriented Supplier Development: Building the Capability for Change**. International Journal of Purchasing and Materials Management, v. 33, n. 3, 1997.

HAUSER, D., PENIWATI, K. **On The Proper Interpretation and Impact of the AHP Axiom of Independence in Single-Criterion and Multiple-Criteria Problems;** Journal OF Multi-Criteria Decision Analysis, vol.5, 259-266, 1996.

HOJUNG, S., DAVID, A. C., DARRYL, D. W.. **Supply management orientation and supplier-buyer performance.** Journal of Operations Management 18, 2000.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9000/ISO 14000.** Disponível em <<http://www.iso.org/iso/en/iso9000-14000/understand/inbrief.html>>. Acesso em 18 mai, 2010.

KANTER, R. M. **Collaborative Advantage: The Art of Alliances,** Harvard Business Review, 72:4 Julho-Agosto, 1994.

KRAUSE, D. R. **Supplier Development: Current practices e outcomes.** International Journal of Purchasing and Materials Management, 1997.

LAMBERT, D. M. **An Executive Summary of Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance.** Supply Chain Management Institute. Sarasota, FL, 2008.

MACEDO, M. M. **A Qualificação dos Fornecedores na Indústria Farmacêutica.** Revista Fármacos e Medicamentos, São Paulo, n.18, p. 20-24, set./out. 2002.

MARINHO, B. L., AMATO NETO, J. **A necessidade de gerenciamento da Qualidade de fornecedores no ambiente globalizado.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1997, nos anais, São Paulo: 1997.

____. **Gestão da Cadeia de fornecedores e acordos de parcerias.** In: Manufatura Classe Mundial. São Paulo: Atlas, 2001.

MENTZER, J. T.; Min, S and Zacharia, Z.G. **The nature of interfirm partnership in supply chain management.** Journal of Retailing. Vol 76, no 4, 2000.

MOHR, J.; SPEKMAN, R. **Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, and Conflict Resolution Techniques.** Strategic Management Journal, Vol. 15, No. 2, 1994.

MONCZKA, R. M.; TRENT, R. J.; HANDFIELD, R. B. **Purchasing and supply chain management.** Cincinnati: South-Western College Publishing, 1998.

MOURA, L. R., **Gestão do Relacionamento com Fornecedores:** Análise da eficácia de programa para desenvolvimento e qualificação de fornecedores para grandes empresas, 2009, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), USP, São Paulo.

MILLET, I. **The Effectiveness of Alternative Preference Elicitation Methods in the Analytic Hierarchy Process;** Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis, vol. 6, p.41-51, 1997.

MUSCAT, A. R. N.; FLEURY, A. C. C. **Indicadores da Qualidade e Produtividade na Indústria Brasileira,** Revista Indicadores da Qualidade e Produtividade, São Paulo, 1992.

PAMPLONA, E. O. **Avaliação Qualitativa de Cost Drivers pelo método AHP,** VI ABCustos, São Paulo, SP, 1999.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e o Modelo de Consórcio Modular.** Revista da Administração da USP, Volume 33, Número 3, julho/setembro, 1998.

_____. **Gestão da Cadeia de Suprimentos – conceitos, estratégias e prática.** São Paulo: Atlas, 2004.

PORTER, M. E. **Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance.** New York: Free Press, 1985.

_____. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** Tradução: Elizabeth Maria de Pinho Braga. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

____. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 6. edição. São Paulo: Campus, 1991.

____. **What is strategy?** Harvard Business Review, Nov/Dez 1996.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **The core competence of the corporation.** Harvard Business Review, May/Jun. 1990.

PUCCINI, A.; PIZZOLATO, N. D. **Programação Linear.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1991.

SAATY, T., The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making. *In:* FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (eds)., **Multiple Criteria Decision Analysis – State Of The Art Surveys.** Boston, Springer Science Business Media, Inc. 2005.

SAATY, T. **Theory And Applications Of The Analytic Network Process - Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks.** Pittsburgh, RWS Publications, 2005.

SCC – SUPPLY-CHAIN COUNCIL. **Supply Chain Operations Reference-model SCOR Overview,** 2009.

SCHONBERGER, R. J. **Técnicas Industriais Japonesas:** Nove Lições sobre a Simplicidade. São Paulo: Pioneira, 1984.

SERRA, S. M. B. **Qualidade na Terceirização.** In Gestão da Qualidade Tópicos Avançados / Otávio J. Oliveira (Org.) – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

SILVA, C. P. **A terceirização responsável:** modernidade e modismo. São Paulo : LTr, 1997.

SILVA, E. L. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Florianópolis: UFSC, 2005.

SLACK, N et al., **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

TAHA, H. A. **Investigación de operaciones**. 5.ed. México. 1995.

VERNALHA, H. B., PIRES, S. R. I. **Um modelo de condução do processo de outsourcing e um estudo de caso na indústria de processamento químico**. Revista Produção, v. 15, n. 2, Maio/Ago. 2005.

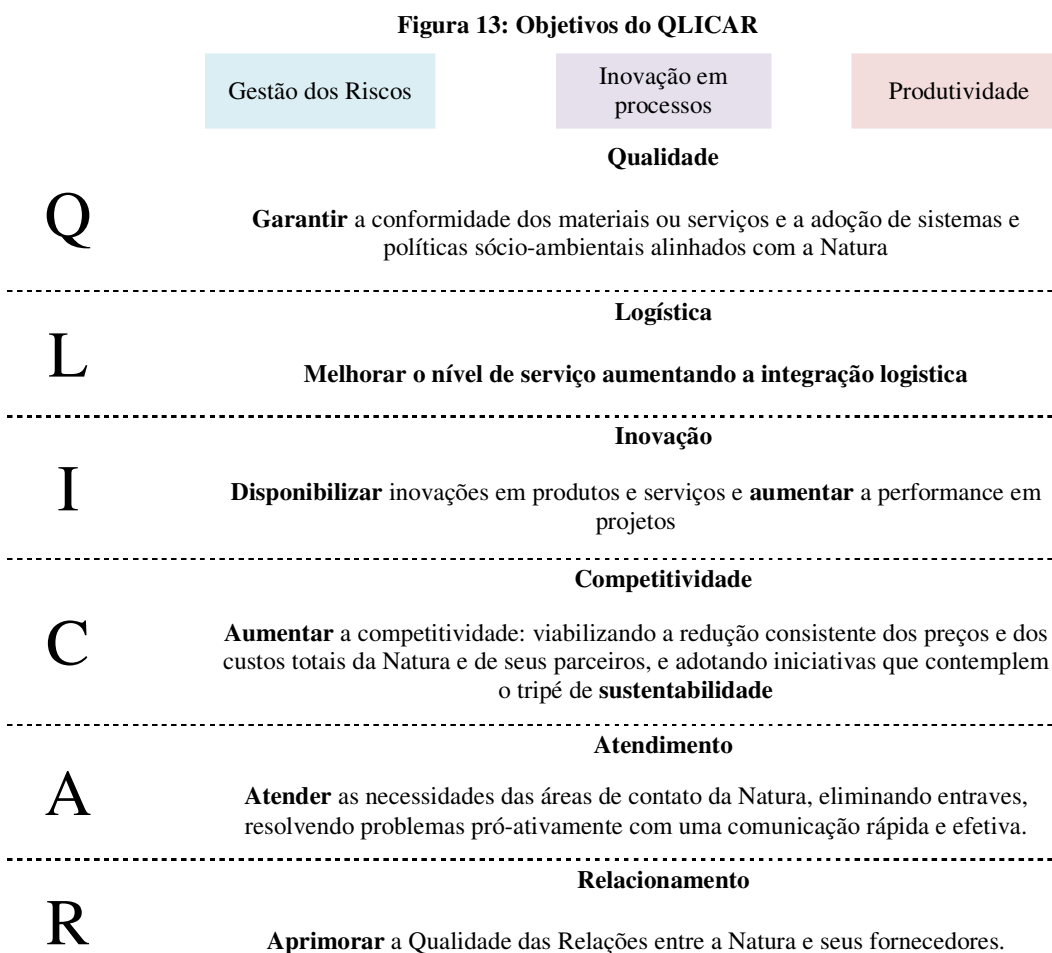
WATTS, C. A. and HAHN, C. K., **Supplier Development Programs: an Empirical Analysis**. International Journal of Purchasing and Materials Management, v.29, n.2, p.10 – 17, 1993.

WEBER, C. A., CURRENT, J. R. e BENTON, W. C. **Vendor selection criteria and methods**. European Journal of Operation Research, Vol. 50, 1991.

ANEXOS

Anexo A – Programa de Avaliação de Fornecedores da Natura (QLICAR)

O programa da Natura (QLICAR) é baseado em seis pilares fundamentais: Qualidade, Logística, Inovação, Competitividade, Atendimento e Relacionamento, conforme destacado na Figura 1. Além disso, há três dimensões que permeiam estes pilares: Gestão dos Riscos, Inovação em processos e Produtividade.



Fonte: Manual do Qlicar (2009)

Para cada pilar foram estabelecidos indicadores de desempenho, metas, cortes e pesos, conforme destacados no Quadro 1.

Quadro 12: Indicadores de desempenho do QLICAR

Pilar do QLICAR	Indicador de Desempenho	Meta	Corte	Peso
Q	Índice de Qualidade (IQ)	100%	< 95%	40
	Auditoria de Qualidade (AQ)	100%	AQ Imprescindíveis <= 100% AQ Necessários <= 80%	35
	Relatório de Não Conformidade (RNC)	100%	< 100%	5
	Indicadores Ambientais (IA)	100%	IA < 100%	10
	Qualidade 100% (Q100)	NA	NA	10
L	INA Fornecedor (INAF)	0%	> 0,4%	50
	Índice de entrega on time in full (OTIF-Programação)	100%	< 50%	35
	Pontualidade de Janelas de Entrega (PJE)	100%	< 20%	15
	INA Evitado	NA	NA	20
I	Performance em projetos (PP)	NA	NA	100
C	Modelo de Custos (MC)	100%	0%	20
	Índice de Reajuste Equivalente (IRE)	100%	0%	50
	Iniciativas de valor, redução de água e CO2 (IGVRG)	100%	0%	30
A	Pesquisa de satisfação de atendimento QLICAR	100%	< 50%	50
R	Pesquisa de satisfação de relacionamento QLICAR	100%	< 50%	50

Fonte: Manual do QLICAR (2009)

Anexo B – Programa de Avaliação de Desempenho de Fornecedores (PADF)

O PADF é o programa do Boticário e é dividido em cinco atributos, tendo cada um os seus pesos e quesitos como mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Indicadores de Desempenho - PADF

<i>Atributos</i>	<i>Pesos dos Atributos</i>	<i>Quesitos</i>	<i>Pesos dos Quesitos</i>
Qualidade	35%	Conformidade do Produto	20%
		Qualidade Assegurada	5%
		Conformidade do Sistema	10%
Comercial	13%	Flexibilidade na negociação	7%
		Nível de Preços	6%
Logística	26%	Conformidade de Entrega	17%
		Flexibilidade	9%
Serviços	20%	Conhecimento Técnico	3%
		Recursos Tecnológicos	3%
		Relacionamento Interpessoal	2%
		Inovação / Criatividade	3%
		Agilidade / Disponibilidade	3%
		Pró-atividade de Produto	3%
		Pró-atividade de Mercado	3%
Responsabilidade	6%	Responsabilidade Social	6%

Fonte: PADF

Os dois exemplos de programas de avaliação mostrados anteriormente são de empresas de grande porte que possuem um setor de Desenvolvimento de Fornecedores, responsável por coletar todas as informações e gerenciar o programa.

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196